REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 12 DEZEMBRO, 1952 NÚMERO 4

SPECIES ORGANENSES GENERIS LICHENUM USNEAE
(Omnes acidum usnicum praebentes) [1]

CARLOS TOLEDO RIZZINI
Jardim Botânico, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 7 figuras no texto)

Tive a atenção chamada para êste difícil grupo de plantas pelo meu eminente amigo Dr. WALTER B. MORS, do Instituto de Química Agrícola. O interêsse mútuo pelos líquens (*Lichenes*) não data de hoje, pois já antes publicámos separadamente algo a respeito. Tendo MORS tomado conhecimento das propriedades antibióticas, já bastante citadas na literatura, de muitas substâncias liquênicas, propoz-me estudar a mais conhecida e pesquizada delas: o ácido úsnico. Tal composto é dos mais difundidos na natureza, ocorrendo em centenas de espécies, muito afastadas entre sí, de líquens.

Sugerí, então, procurássemos as numerosas espécies do gênero *Usnea* (Dill.) Wigg. — donde primeiro fora isolado há mais de um século e onde é sabido sempre existir — que temos em nossa terra; lembrei-me de ter visto grande quantidade na Serra dos Órgãos, para onde aquêle químico encaminhou-se trazendo alguns quilos de tais vegetais; em sucesivas excursões conseguimos abundante material, do qual pude separar pelo menos 17 espécies bem distintas.

Quatro delas se revelaram mais apropriadas para o estudo químico, que adiante será publicado. Essas tratei de ilustrar especialmente porque a distinção específica neste grupo é das mais laboriosas, não raro exigindo meses de trabalho; agora, penso, pouca dificuldade resta.

MÉTODOS

As partes vegetativas e reprodutoras destas plantas são, *ex indole*, dotadas de pouca água e grande resistência: assim, nem o químico as secou antes de moer nem eu as fixei para o estudo microscópico. Os cortes dos talos e apotécios foram executados ora no micrótomo de congelação, ora à mão livre. As secções, recebidas em água, foram colocadas entre lâmina e lamínula com potassa a

[1] Recebido para publicação a 23 de Agosto de 1952.

10% quando de talo e azul-lático quando de apotécio. No primeiro caso, para as clarear, fenómeno de imediata aparição; no segundo, afim de corar os elementos do himênio, que têm grande afinidade por aquêle velho corante.

Das clássicas reações usadas para o reconhecimento específico em Liquenologia, sòmente a potassa concentrada se mostra útil em se tratando do gênero *Usnea*. Tal reativo nos permitiu dividi-lo em dois bem caracterizados grupos de espécies: um que não toma nenhuma coloração (ou apenas amarelo-gualdo) sob sua ação, outro em que se observa inicialmente côr amarela passando ràpidamente à vermelha com formação de nítidos — e não raramente abundantíssimos — cristais da mesma tonalidade. Será, sem dúvida, bastante interessante nos diga o químico qual a substância ácida fornecendo sal potássico rubro insolúvel nágua, a ponto de precipitar sob a forma de cristais em tão pequena quantidade de líquido (isto é, entre lâmina e lamínula).

Tôdas as espécies aquí tratadas pertencem ao subgênero *Euusnea* Mot. (8); para sua discriminação preferí uma chave artificial — desprezando a distribuição em secções e subsecções de MOTYKA — por se tratar de grupo heterogêneo, só caracterizado pela ocorrência na mesma região (Serra dos Órgãos, Est. do Rio de Janeiro).

A nomenclatura adotada pertence ao citado autor, o mais recente e completo monografista do imenso gênero. Em sua obra há pouco citada é encontrada a sinonímia, que não vejo vantagem em transcrever.

CLAVIS SPECIERUM ORGANENSIUM

A	— Inactivae. Medulla (stratum myelohyphicum auct. plur.) HOK immutata sive color lutescens tantummodo praebens:	
1	— Rami primarii angulati, dorso angulorum transversim diffracti:	1. *U. neutra* (Mot.) Rizz. n. sp. Comparationis causa hic admissa.
1a	— Rami omnes teretes, integri vel magis minusve annulati:	
2	— Rami principales (haud raro ii secundarii quoque) inflato-incrassati seu ventricosi:	
3	— Rami ad medium (scil. partem inflatam) 3 mm diametro, valde ramosi:	2. *U. meridionalis* Zahlbr.
3a	— Rami eadem in parte 2 mm tantum crasi, laxius ramosi:	3. *U. brasiliensis* (Zahlbr.) Mot.
2a	— Rami primarii cylindrici nec inflati:	
4	— Thallus longissime pendulus, vulgo 50 (30-100) cm longus:	4. *U. elongata* Mot.

4a — Thallus mirum in modo brevior, ex indole erectus vel prostratus solummodo:

5 — Thallus densissime isidiis mollibus fragillimis vestitus: 5. *U. poliotrix* Krphbr.

5a — Thallus isidiis carens, sed verruculis (eduris et fortiter insertis) obtectus:

6 — Thallus crassiusculus colore olivaceo donatus, nudo oculo laevis sed sub lente evidenter papillatus: 6. *U. subcomosa* Wain.

6a — Thallus vario modo coloratus, haud olivaceus, conspicue verruculosus aut papillosus:

7 — Thallus mollis medulla laxissima praeditus: 7. *U. Jelskii* Mot.

7a — Thallus rigidus medulla compacta instructus:

8 — Rami circa medium usque 2 mm crassi, basi apiceque angustati. Medulla 500-600 μ crassa et exe chondroideo 200-250 μ diametro: 8. *U. cladocarpa* Fée

8a — Rami tota in fere longitudine usque ad 1,5 mm crassi. Medulla prope 200 μ crassa et axe chondroideo circa 500 μ diametro (variat species hic commemorata thallo quandoque leviter rubescente sub HOK): 9. *U. concinna* Mot.

AA — Reagentes. Stratum medullare HOK primo lutescens, mox deinde magis magisque rubescens (tamen crystallos miniatos sub microscopio detergibiles vulgo formans):

9 — Apothecia inter species Brasiliae maiora, 2-3 cm diametro (reactio, thalli chemica interdum parum nitida, h. e., medulla vix rubescente vel lutescente tantummodo, illa nota de apotheciis cum nulla alia in universum commutanda): 10. *U. lunaria* Mot.

9a — Apothecia perparviora (reactio chemica usitata admodum constans):

10 — Rami principales (vulgo ei secundarii etiam), angulosi, dorso angulorum transversim diffracti:	11. *U. sulcata* Mot.
10a — Rami omnes teretes, integri aut plus minusve annulis notati:	
11 — Axis chondroideus distincte excavatus:	12. *U. densirostra* Tayl.
11a — Axis centralis solidus:	
12 — Thallus brevis (usque 10 cm altus), rigidus, papillosus vel tuberculatus:	
13 — Rami oculo inarmato laeves, attamen sub lente minute papillati:	13. *U. leioclada* (Zahlbr.) Mot.
13a — Rami grosse tuberculosi:	14. *U. aspera* (Eschw.) Wain..
12a — Thallus longior, cortice laevi seu vario modo induto:	
14 — Thallus 10-25 cm longus, spinulosus verruculosusve:	
15 — Thallus fere absque ciliis, ramis verruculosis:	15. *U. ludicra* Rizz.
15a — Thallus ciliosus ramis spinulis fragilibus spisse ornatus:	16. *U. subelegans* (Wain.) Mot.
14a — Thallus ultra 25 cm quoad longitudinem, sine spinulis neque verruculis (re vera, glaber rariusve verruculis persparsis inspersus):	
16 — Rami annulis transversis obtuse marginatis, scilicet, marginibus late regeneratis unde fissuris cortice regenerativo implectis:	17. *U. firma* Mot.
16a — Rami annulis transversis acute marginatis, i.e., marginibus absque cortice regenerativo unde fissuris linearibus minus distinctioribus:	18. *U. regia* Mot.

1. **Usnea neutra** (Mot.) Rizz., n.sp.

Motyka (8, pg. 480), sub título varietatis *neutrae U. sulcatae* Mot.

Ab *U. sulcata* Mot. habitu haud discrepat, sed medulla HOK rubescente et crystallos miniatos formante ab illa similis mei est sat specifice distinguitur. Licet extra fines Montium Organensium reperta sit, in Brasilia modice distributa et comparationis gratia hic admissa.

2. **Usnea meridionalis** Zahlbr.

Denksch. math. naturw. Cl. kais. Akad. Wiss. Wien, 83 : 183 et 187, 1909.
Motyka (8, pg. 529), ubi perfecte descripta.

3. **Usnea brasiliensis** (Zahlbr.) Mot.

Zahlbruckner, ibidem.
Motyka (8, pg. 504).

Thallus ad substractum decumbens, exemplari nostro Organensi ambitu 4-6 cm, sympodialiter ex ima basi ramosus, stramineo-glaucus; rami primarii 1-2 mm crassi, teretes, ex basi apicem versus primo pulverulenti deinde minute verruculosi, verruculis hemisphaericis thallo concoloribus, superficialiter transversim rimosi et ad rimas modice constricti unde leviter inflato articulati, ciliis fere destituti; rami secundarii vix articulati, apice uncinati, parviverruculosi, ciliis circa 5 mm longis sorediiferis modice ornati. Soredia in universum sphaerica thalli coloris, 45-150 μ diametro. Cortex 75-150 μ crassus. Medulla iuxta corticem in stratum solidum 45-75 crassum condensata (stratum hoc Zahlbruckner: 12, pg. 97-101, nomine partis internae corticis thalli laudare solebat), centrum versum aliis in speciebus nostris perlaxior lacunis amplissimis praedita, HOK non reagens. Axis chondroideus propter laxitudinem medullae plus minusve excentricus, luteolus, pergracilis, 225-375 μ diametro. Apothecia hucusque incognita .

Corticicola ad montem "Nariz do Frade" Brasiliensium, 1.800 m. s.m. (Montes Organenses), ubi satis infrequens, mihi lecta n.º 707 (7-VI-1951).

4. **Usnea elongata** Mot.
(Figs. 3 et 6)

Monograp. (8), pg. 411.

Exemplaria Organensia cum Chilensia a cl. Motyka descripta optime congruentes. Ab *U. firma* Mot. facili negotio discernitur reactione thalli.

Thallus longissimus ex ramulis arborum pendulus, vulgo 50 cm (haud raro usque ad 1 m) longus, flexilis, luteo-glaucescens vel stramineo albidus, omnino laevis, densissime sed graciliter ramosus; rami principales circiter 1 mm crassi, ut mihi videtur ex indole dichotomice ramosi, cortice laevi rimis annularibus notato induti; ei secundarii quoque annulati, ciliis (fibrillis) numerosis usque ad 15 mm longis apice peracutis cortice fere integro ornati. Stratum corticale 240-300 μ crassum. Stratum medullare seu myelohyphicum album, 150-225 μ crassum, ex hyphis laxiusculis irregulariter dispositis 3,5 μ diametro compositum, HOK non reagens. Axis chondroideus 600-700 μ crassus, duriusculus. Apothecia (ab ill. Motyka, l. c., non descripta) tum terminalia tum lateralia, novella regulariter orbicularia, matura modo elliptica modo plus minusve orbiculata, thallo pallidiora; disco margine longe ciliata, ciliis exacte eis thallinis

similibus 5-10 mm longis, supra subterque solemniter laevi, 5-10 mm diametro; hymenium circiter 60 μ crassum, iodo statim intenseque caerulescens, ascis iuventute acuminatis, maturitate sporarum late clavatis, 35-38 longis, sporis rotundatis 5-7 μ diametro; epithecium 14 μ crassum; hypothecium 17 μ crassum; excipulum HOK immutatum.

Super arbores valde frequens Montibus in Organensibus (Est. Rio de Janeiro), a Rizzini n.º 16 (III-1947) lecta, fertilis. Ibidem, W. B. Mors 7-IX-1950, fertilis.

Forma **sorediifera** Rizz., nov. f.

Nonnisi ramis ramulisque verruculis sorediiferis modice praeditis a typo recedit.

Crescit ad "Nariz do Frade" eiusdem montis, circa 1.800 m.s.m., parum vulgaris, collegit Rizzini n.º 708 (7-VI-1951), sterilis.

5. **Usnea poliotrix** Krphbr.

Vidensk. Naturh. Foren. Kjobenh., 5, pg. 4, 1873.
Motyka (8 : pg. 311), ubi descriptio expleta.

Facile ab aliis disticta thallo prorsus isidiis spinuliformibus vestito.

In ramis arborum ad Montes Organenses, ubi parce distributa, 1.000 m. s.m., Rizzini n.º 643 (29-V-1951) legit (specimen saturate viride, fertile).

6. **Usnea subcomosa** Wain.

Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, Nat. Math. Afd, 6, pg. 392, 1924.
Motyka, op. cit., pg. 356 (ubi apothecia incognita).

Saltem inter Organenses facile recognoscenda colore admodum peculiari, h.e., in universum glauco reflexu olivascente.

Thallus erectus, 6-15 cm altus, eximie densus, glaucus vel olivaceo-glaucus; basis in discum adhaerentem 4-8 mm diametro dilatata; pars basalis nulla; rami primarii obscure (rariusve pallide) olivacei, 1-2 mm crassi, plus vel minus dichotomice ramosi, laeves, transversim annulati; ii secundarii apicem versum magis magisque verrucis albis minutis densisque asperati, ciliis olivaceo-glaucis 5-10 mm longis densiusculis praediti. Stratum corticale verrucis sub microscopio admodum conspicuis (75-120 μ longis), HOK pallide lutescens. Medulla HOK saturate lutea, demum intense rubra et crystallos exacte eis *U. ludicrae* respondentes formans. Axis chondroideus gracilis, 500-700 μ diametro, roseus. Apothecia copiosa, nunc terminalia nunc lateralia; disco subtus solemniter olivaceo et iam laevi iam verruculoso, supra lutescenti atque laevi, orbiculato, margine ciliis 5-25 mm longis vestito (ciliis apotheciorum maiorum quandoque nova apothecia emmitunt), vulgo 8-15 mm diametro (ad 20 mm usque); hymenium 60 μ crassum, iodo statim saturate caeruleum, ascis novellis longe acuminatis, maturitate sporarum breviter acuminatis vel obtusis 38 μ

longis, sporis plus minusve sphaericis 7-10 μ diametro; epithecium circiter 14 μ crassum, HOK ut thallus reagens. Soredia desunt.

Abundanter fertilis supra arbores Organenses, collegit W. B. Mors 7-IX-1950. Ibidem, 1.600 m.s.m., Rizzini n.° 685 (7-VI-1951). Eiusdem loci, 1.700 m. s. m., Rizzini n.° 687 (7-VI-1951). Ibidem ad "Nariz do Frade", 1.800 m.s.m., mihi lecta n.° 703 (7-VI-1951).

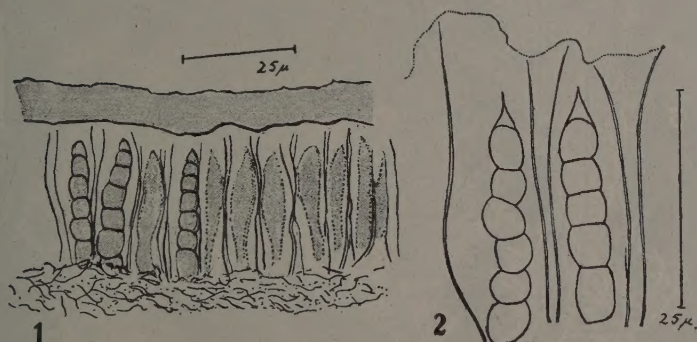
7. **Usnea Jelskii** Mot.

Monogr., pg. 595.

Thallo molli medulla perlaxa inter affines nullo negotio dignoscitur.

8. **Usnea cladocarpa** Fée

Essai Crypt. Ecorc. Officin., pg. 97 et 101, 1824 .
Motyka, ibidem, pg. 586.



U. lunaria Mot. — Fig. 1: Hymenium; fig. 2: asci cum sporis.

Stirps vulgaris ab auctoribus sicco in statu perfecte cognita, in vivo thallo pulchre pallido-glauco.

Reactio thalli ex Motyka variabilis, sed in nostris speciminibus ut sequitur: medulla HOK primo lutescens, mox paulatim magis magisque rubescens sed crystallos haud formans.

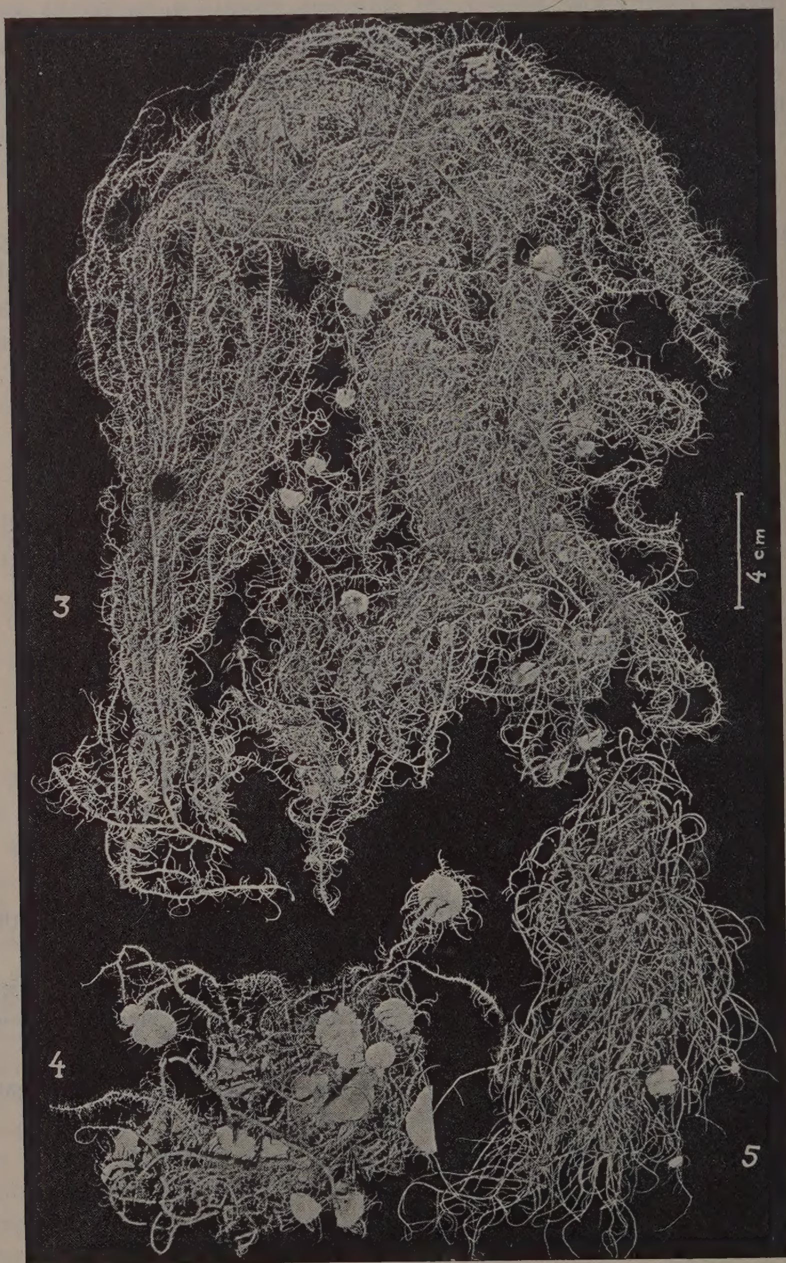
Ad ripam sinistram fluminis Paquequer, 1.000 m.s.m., Montes Organenses, Rizzini n.° 652 (31-V-1951) legit.

9. **Usnea concinna** Mot.

Loc. cit., pg. 592.

Ut praecedens species, thallo saepius reagente sub HOK.

Semper cum *U. aspera* immixta super saxa granitica ad "Pedra do Sino", 2.230 m.s.m. Montibus in Organensibus, mihi lecta (14-V-1952).



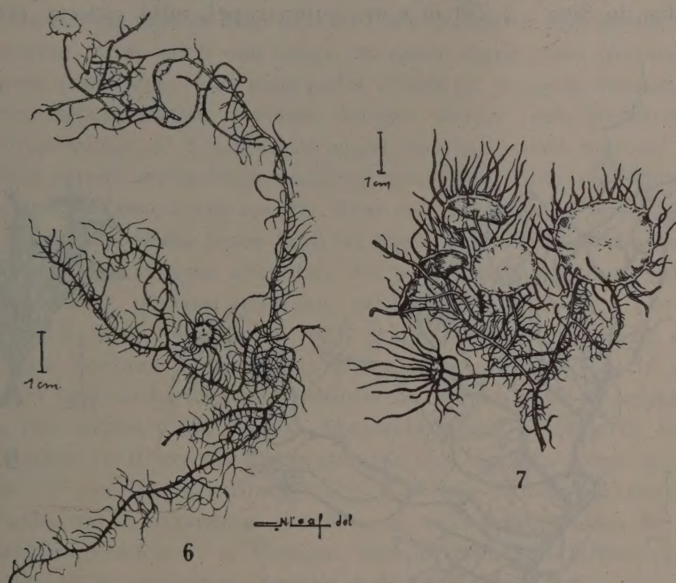
Habitus — Fig. 3: *U. elongatae* Mot.; fig. 4: *U. lunariae* Mot.; fig. 5: *U. ludicrae* Rizz.

10. **Usnea lunaria** Mot.
(Figs. 1, 2, 4 et 7)

Ibidem, pg. 328.

Insignis stirps cum nulla alia commutanda apotheciis maiusculis.

Semper percopiose fertilis ad arbores Organenses, collegit W. B. Mors 7-IX-1950, modice frequens. Eiusdem loci, "Nariz do Frade", 1.800 m.s.m., collegit Rizzini n.º 704 (7-VI-1951), hic rarior.



Habitus — Fig. 6: *U. elongatae* Mot.; fig. 7: *U. lunariae* Mot.

11. **Usnea sulcata** Mot.

Monogr., pg. 478.

Ramis principalibus typice costato-angulosis cortice in angulis articulato--diffracto vestitis ab aliis nostris (Organensibus imprimis) longe abludit. Eisdem characteribus *U. neutrae* Mot. appropinquat, reactione medullae statim differt.

Ad ripam sinistram fluvii Paquequer, 1.000 m.s.m., a Rizzini n.º 638 (29-V-1951) collecta.

12. **Usnea densirostra** Tayl.

Hook. Lond. Journ. Bot., 6, pg. 192, 1847.

Axe chondroideo distincte excavato primo vultu dignoscenda.

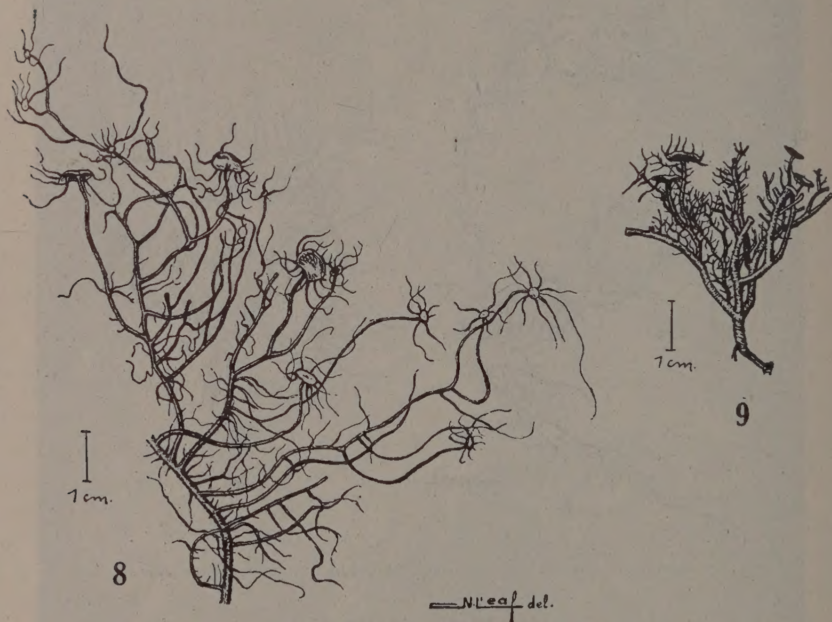
Descriptio expleta in Motyka (8, pg. 316).

13. **Usnea leioclada** (Zahlbr.) Mot.

Zahlbruckner, op. cit., pg. 184 et 189.
Motyka, ibidem, pg. 567.

Thallo fere ciliis destituto, nudo oculo leavi sed sub lente subtiliter papillato, optime distincta.

"Pedra do Sino", 2.230 m.s.m., supra rupes, mihi collecta (14-V-1952).



Habitus — Fig. 8: *U. ludicrae* Rizz.; fig. 9: *U. asperae* (Eschw.) Wain.

14. **Usnea aspera** (Eschw.) Wain.
(Fig. 9)

Eschweiler, Mart. Fl. Bras., 1, pg. 227, 1833.
Wainio, Etud. Lich. Brésil, 1, pg. 7, 1890.

Insignis species vulgarissima in rupibus montosis thallo perrigido, colore et tuberculis valde peculiaribus.

Vivit cum *U. concinna* ad saxa nuda cacuminis Montium Organensium, "Pedra do Sino" a Brasiliensibus nuncupata, 2.200 m.s.m., legit W. B. Mors (7-IX-1950), fertilis. Ibidem, a me lecta n.º 686 (7-VI-1951), sterilis. Species haec raro fertili in statu legitur.

15. **Usnea ludicra** Rizz., n.sp.
(Figs. 5 et 8)

Pulchra species inter alias insignis. Habitu vix ad *U. poliotrixem* accedit, autem primo intuitu recedit thallo isidiis carente. Ut videtur etiam distincta est acido barbatico (cfr. Mors: 6).

Thallus 10-20 cm longus modo erectus modo plus minusve super substratum prostratus, ramosissimus et vulgo glomeratus, pallide stramineo-cinereus, prorsus verrucis minutis densis albisque indutus, rigidiusculus et asper; basis in discum adhaerentem nigrum ampliata, 5-10 mm diametro; pars basalis interdum nulla interdum usque ad 5 mm longa, ex ramis nigris rimis profundis transversis ornatis composita; rami principales cylindrici, flexuosi, sympodialiter et dichotomice ramosi, cortice verrucoso integro (neque rimis transversis annulato) continuo vestiti, ad 2 mm crassi usque, ima basi colore nigro et rimulosi; ei secundarii apicem versus magis magisque graciliores, ciliis sive fibrillis paucis laxe dispositis 5-15 mm longis ornati. Haut raro super ramos novellos cephalodia (nec pseudocephalodia sensu Motyka) nigra, magis minusve hemisphaerica, facie superiore cum margine irregulari, 1-3 mm diametro exstant; sub microscopio intus *Nostoc* typicum referciunt cellulis 3,5 μ diametro. Cortex 90 μ crassus. Medulla circa 150 μ crassa, HOK primo pulchre luteo-viridis, mox dein saturate lutea, denique intense rubra crystallos perparvos (circa 10 μ longos) constanter in fasces et hericios arcte coniunctos formans. Axis chondroideus amplissimus, fere millimetralis, roseus. Apothecia pauca, orbicularia, omnia terminalia, eusdem thalli coloris; disco margine fere regulari, longe spisseque ciliato, ciliis 8-25 mm longis, utrimque laevi, 5-10 mm diametro; hymenium 52 μ crassum, iodo statim intenseque caerulescens, ascis apice obtusis 35 μ longis, sporis minutis sphaericis 4-7 μ diametro, paraphysibus filiformibus; epithecium 14 μ crassum, HOK coccineum. Soredia desiderantur.

In cortice arborum circa 1.600 m.s.m. Montibus in Organensibus (Est. Rio de Janeiro), a W. B. Mors (7-IX-1950) lecta, fertilis. Hypus in herbario Horti Botanici Fluminis Januarii.

16. **Usnea subelegans** (Wain.) Mot.

Wainio, ibidem, pg. 6.
Motyka, l. c., pg. 520

Thallo ab omni parte spinulis 0,3-1 mm longis confertissime vestito, strato medullare imprimis axem centralem versus cavernoso sub HOK primo luteo, mox deinde magis magisque rubescente et crystallos copiosissimos solitarios rectangulares rubros perparvos (3,5-10 μ longos) formante, cum nulla alia commutanda.

Epiphytica ad sinistram ripam fluminis Paquequer Montibus in Organensibus, 1.000 m.s.m., a Rizzini n.º 639 (29-V-1951) collecta.

17. **Usnea firma** Mot.

Monogr., pg. 410.

Habitu filamentoso *U. elongatam* in memoriam revocat, medulla HOK coccinea statim recognoscenda. Notis duabus his cum *U. regia* facile commutanda, tamen distinguitur ut in clave indicavi.

Sterilis legit in "Nariz do Frade" eiusdem montis, circa 1.800 m.s.m., Rizzini n.º 712 (7-VI-1951), ubi haud frequens.

18. **Usnea regia** Mot.

Ibidem, pg. 631.

U. firmae primo adspectu valde similis, annulorum indole transversalium bene diversa.

BIBLIOGRAFIA

1. Eschweiler, F., 1833, *Lichenes in* Martius, C. F. P., *Fl. Bras.*, 1 (1) : 51-293.
2. Geesteranus, R. A. M., 1948, Revision of the Lichens of the Netherlands I. Parmeliaceae. *Blumea*, 6 (1) : 1-199.
3. Harmand, J., 1907, Lichens de France, 3 : 370-387, Paris.
4. Howe, R. H., 1910, A manual of the genus Usnea, as represented in North and Middle America, north of the 15th parallel. *Bull. Torrey Bot. Club*, 37 (1) : 1-18, 7 est.
5. Krempelhuber, A., 1876, Lichenes Brasilienses, collecti a D. A. Glaziou in provincia brasiliensi Rio de Janeiro. *Flora*, N. S., 34 : 60.
6. Mors, W. B., 1952, Chemical studies on Brazilian lichens : I. The *Usneae* of the Organ Mountains. *Rev. Brasil. Biol.*, 12 (4) : 389-400.
7. Motyka, J., 1948, Lichenum generis *Usnea* studium monographicum. Pars generalis. *Ann. Univ. Mariae Curie-Sklodowska*, Sect. C, 1 (9) : 277-476.
8. Motyka, J., 1936/8, Lichenum generis *Usnea* studium monographicum. Pars systematica, 651 pp, Leopoli.
9. Taylor, T., 1847, New lichens, principally from the Herbarium of Sir William J. Hooker. *Hook. Journ. Bot.*, 6 : 148-197.
10. Wainio, E. A., 1890, Etude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil. *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn.*, la. p., 7 : 1-247.
11. Zahlbruckner, A., 1902, Studien uber brasilianische Flechten. *Sitz. kais. Akad. Wiss.*, math.-naturw. Cl., 111 (1) : 1-76, 2 est.
12. Zahlbruckner, A., 1909, Lichenes in Wettstein, R. e Schiffner, V., Ergebnisse d. Bot. Exped. d. kais. Akad. d. Wiss. nach Sudbrasilien 1901, 2 : 1-125, 5 est.
13. Zahlbruckner, A., 1926, Lichenes in Engler, A., *Die naturlichen Pflanz.*, 2a. ed., 8 : 61-263, 95 figs.
14. Zahlbruckner, A., 1930, Catal. Lich. Univ., 6 : 530-606.
15. Zahlbruckner, A. & Redinger, K., 1940, Catal. Lich. Univ., 10 : 569-612.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 349-362
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

DESCRIPCIONES DE "CLYTRINAE" AMERICANAS (Col., Chrysomelidae) [1]

F. MONRÓS
Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina

(Con 17 figuras)

Describo a continuación otro lote de especies nuevas de *Clytrinae* americanas, encontradas en diferentes colecciones durante mi trabajo con representantes de esta subfamilia de *Chrysomelidae*. El material descrito ahora procede del British Museum of Natural History (BM), de la California Academy of Science (CAS) y de mi colección y deseo agradecer a los señores E.B. Britton, Londres; H.B. Leech, San Francisco; W. Weyrauch, Lima, y W. Wittmer, Buenos Aires, que me han comunicado los ejemplares aquí comentados.

Clytrini

Gynandrophthalma tetraspilota n.sp. (Fig. 1)

Blanquecino-amarillento. Antenas y tibias ennegrecidas. Cada élitro con dos manchas negras cerca de la base.

Cabeza: Poco más larga que ancha, lisa, glabra y brillante, con tres ligeras depresiones interoculares dispuestas en triángulo de vértice posterior. Clípeo angularmente escotado. Ojos oblongo alargados, apenas incisos en su borde interno. Piezas bucales de desarrollo normal. Antenas apenas más largas que cabeza y pronoto, poco dilatadas desde el 5º antenito.

Pronoto: Tranverso, de borde anterior subrecto, posterior apenas trilobulado y lados en curva regular; lados y base estrechamente rebordeados. Superficie lisa, glabra y brillante, algo curvada en sentido transversal.

Escudete: Triangular alargado, oblícuamente levantado hacia caudal; liso y brillante.

1 Recebido para su publicación el 23 de Agosto de 1952.

Elitros: No más anchos que el pronoto; alargados, poco constreñidos detrás de los hombros y finamente rebordeados. Aspecto delicado y algo transparente; superficie con puntos irregularmente distribuídos y pocos impresos.

Parte inferior: Sin peculiaridades, con pelosidad blanquecina medianamente densa.

Patas: Largas y gráciles, especialmente el par anterior en el ♂; sin peculiaridades.

Coloración: Amarillo blancuzca, algo transparente en los élitros. Cabeza y pronoto a veces algo más tostados. Tibias y tarsos (a veces sólo las tibias) y antenitos 2 ó 3 a 11 ennegrecidos. Cada élitro con dos manchas castaño negruzcas, cerca de la base y dispuestas una al lado de la otra: Una alargada sobre el hombro, dos veces más larga que ancha; la otra, redondeada, sobre el disco, equidistante entre la anterior y la sutura y situada a nivel del borde posterior de aquella.

Dimensiones: 6,5 × 3,2 mm.

Distribución: Brasil: Tapajoz (1 holotipo ♂, 1 alotipo ♀ col. Baly in BM; 1 paratipo idem in col. Monrós, ex BM).

Observaciones: La disposición del diseño elitral individualiza a la presente especie, que puede aproximarse a *G. deleta* y sus vecinas.

Megalostomini

Megalostomis (Minturnia) weyrauchi n.sp.
(Figs. 2 y 3)

Hembra: Tamaño mediano, aspecto bastante compacto, algo convexo. Coloración rojo ladrillo; cabeza negra, con dos manchas rojas anteoculares; élitros con la base, la sutura y una banda media negras. Cuerpo densamente pubescente.

Cabeza: Poco más larga que ancha. Ojos grandes, oblongos, poco salientes. Espacio interocular con una carena longitudinal bastante evidente, a cada lado de la cual hay una impresión mal definida. Borde clipeal regularmente arqueado. Piezas bucales de desarrollo normal. Antenas medianamente largas, ampliadas desde el 5º antenito. Superficie cefálica densamente cubierta de pelos entrecanos, acostados y peinados según figura 3.

Pronoto: Borde anterior algo curvado; posterior con un lóbulo medio ancho y poco saliente; lados subrectos y convergentes hacia craneal. Todos los ángulos redondeados. Superficie regularmente convexa transversalmente, con pequeños puntos bastante apretados y cubierto de una pelosidad cenicienta acostada hacia delante, muy densa a los lados y algo más escasa sobre el disco.

Escudete: Medianamente grande, punteado y peloso.

Elitros: Algo convexos; poco constreñidos detrás de los hombros (que son muy poco saliente) y luego convergentes hasta el ápice, donde son anchamente redondeados en común. Con puntos, mayores y menos densos que los del pronoto y revestidos de una pelosidad cenicienta espesa, peinada hacia atrás. Borde apical con una corta pestaña.

Parte inferior y patas: Sin peculiaridades, densamente pelosos.

Coloración: Rojo ladrillo. Tarsos y extremo tibial negros; parte central de los ventritos oscurecida. Cabeza negra, con una pequeña mancha rojo sanguínea a cada lado, en el espacio anteocular y con las mejillas (aspecto lateral) de igual color. Antenas negras, con una mancha en el escapo y el tercer antenito rojo sanguíneos. Pronoto con una banda negra en el borde anterior y una, abreviada, sobre el lóbulo posterior. Escudete negro. Elitros rojo ladrillo, cada uno con un estrecho borde basal, ampliado en el callo humeral, un borde sutural y una banda transversal mediana, negras. Ni la banda basal ni la banda media llegan al borde lateral.

Dimensiones: 10,4 × 5,7 mm.

Distribución: Panamá: Balboa (1 holotipo ♀ 10/IV/1946 W. WEYRAUCH leg. col. Monrós).

Observaciones: Esta especie, bien caracterizada por su cuerpo compacto, la densa pubescencia y las manchas cefálicas, puede ser incluída en el primer grupo de Lacordaire, a pesar de presentar un aspecto general bastante distinto al de los demás componentes del mismo.

Me complace dedicarla a su colector, Dr. W. WEYRAUCH, que gentilmente me ha obsequiado el holotipo.

Megalostomis (s.str.) **runa** Monrós

Por un error tipográfico, esta especie, descrita últimamente en *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 12 (IV) 1951, p. 1158 ha sido atribuída al subgénero *Minturnia* cuando en realidad debía serlo a *Megalostomis* s.str., vecina de *M. platyceros* Monrós (l.c., p. 1156).

Megalostomis (s.str.) **dynamica** n.sp.
(Fig. 4)

Del grupo de *M. basilaris, M. platyceros* y *M. runa* y de colorido semejante a la última, de la cual la distingue el pronoto negro unicolor y más transverso.

Macho — Cabeza: Transversa y aplanada. Borde clipeal subtruncado, con un corto diente medio apenas aparente, proyectado hacia el labro. A cada lado, sobre la base de las mandíbulas, hay un proceso clipeal horizontal. Piezas bucales sin peculiaridades. Antenas quebradas en el holotipo. Superficie cefálica con una carena media ancha y roma, a cada lado de la cual hay una

depresión bastante evidente. Borde ocular interno algo deprimido. Puntuación bastante densa; los puntos mayores en el espacio interocular y más densos en el clípeo. Pelosidad escasa, formada por pelitos blanquecinos, acostados hacia delante.

Pronoto: Muy transverso, de lados convergentes y algo sinuados, con la base algo ensanchada. Superficie densamente cubierta de pequeños puntos y con pelitos blancos acostados y más densos a los lados.

Elitros: Callo humeral medianamente saliente; surco humeral poco impreso. Puntuación escasa y poco profunda, menor hacia el ápice. Pelosidad blanquecina escasa, más abundante hacia los lados y el ápice.

Cara ventral y patas: Sin peculiaridades. Con densa pelosidad cenicienta.

Coloración: Negra. Tibias rojo tostadas. Elitros castaño rojizos, con la base y la sutura muy estrechamente bordeados de negro.

Dimensiones: 11,5 × 6 mm.

Distribución: Colombia: Muzo (1 holotipo ♂ V/1915 col. Monrós).

Observaciones: Esta especie, emparentada con las del norte de Sudamérica de diseño elitral reducido o nulo, se individualiza fácilmente por la forma del borde clipeal, pronoto muy tranverso y élitros prácticamente unicolores y de tono más claro que en *M. platyceros* y especies vecinas.

Euryscopa leechi n.sp.

(Fig. 5)

Hembra: Tamaño mediano. Coloración negra; élitros con una banda longitudinal rojo sanguínea sublateral, abreviada y estrechada hacia atrás. Pelosidad blanca y densa; élitros glabros.

Cabeza: Ojos de desarrollo mediano, algo salientes. Borde clipeal angularmente escotado. Piezas bucales normales. Antenas evidentemente dilatadas desde el 5º antenito. Superficie cefálica densamente cubierta de pequeños puntos y con una pelosidad blanca muy espesa, peinada del modo habitual.

Pronoto: Algo transverso, de lados moderadamente convergentes y disco apenas convexo. Con una carena longitudinal poco perceptible y pequeños puntos, tan densos como los de la cabeza. Toda la escultura pronotal escondida por la densa pelosidad blanca, que deja libre apenas un área discal.

Escudete: Con pelos blancos, acostados hacia atrás; sin otra peculiaridad.

Elitros: Regular y acentuadamente convergentes, de modo que son visibles los flancos abdominales. Líneas de puntos bien evidentes en toda su extensión; entre la primera y la sutura, multitud de puntitos, dispuestos sin órden. Borde elitral basal algo levantado y ángulo humeral medianamente saliente. Elitros totalmente glabros (aún la epipleura).

Parte inferior y patas: Sin peculiaridades; muy densamente recubiertos de pelos blancos, acostados hacia atrás.

Coloración: Negra. Tercer antenito castaño oscuro. Cada élitro con una banda longitudinal rojo sanguínea, que nace cerca de la base, excluyendo el callo humeral, y termina, estrechándose, antes del declive posterior, ocupando el espacio entre la 2a. y 4a. línea de puntos.

Dimensiones: 7,5 × 4,4 mm.

Distribución: U.S.A.: Texas: Uvalde (1 holotipo ♀ 15/VI/1930 J.O. MARTIN leg. CAS).

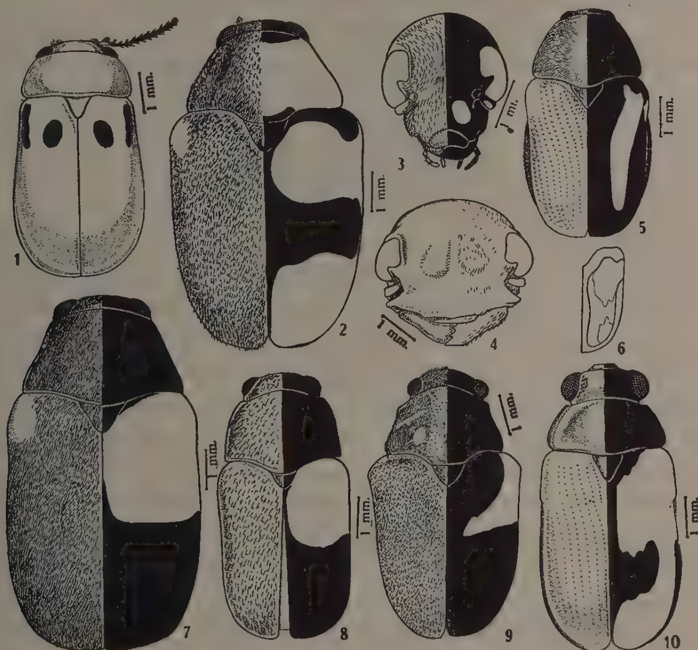


Fig. 1 — *Gynandrophthalma tetraspilota* n.sp., aspecto general del holotipo. *Megalostomis (Minturnia) weyrauchi* n.sp. — Fig. 2: Aspecto general; fig. 3: aspecto frontal de la cabeza. Fig. 4 — *Megalostomis (Megalostomis) dynamica* n.sp., aspecto frontal de la cabeza, sin la puntuación (en la mitad izquierda los relieves, en la derecha la pelosidad). Fig. 5 — *Euryscopa leechi* n.sp., aspecto general. Fig. 6 — *Euryscopa vagabunda seriatopunctata* n.ssp., diseño elitral (la línea de puntos indica la extensión del negro en la variedad). Fig. 7 — *Coscinoptera murina* n.sp. Fig. 8 — *Coscinoptera subfasciata* (LeC.). Fig. 9 — *Coscinoptera heterotricha* n.sp. Fig. 10 — *Dinophthalma anchora* n.sp.

Observaciones: Esta especie presenta cierta analogía con *E. vittata* LeC. y *E. allicula* Fall, ambas aproximadamente de igual dispersión. De la primera se distingue por la mayor longitud y mayor intensidad del diseño elitral, la puntuación elitral más profunda y más profunda y más densa y la presencia de puntos desordenados entre la primera línea y la sutura. De *E. allicula*, además del tamaño mayor y forma distinta, puede separarse por la pelosidad más densa, diseño elitral de distinto color y forma y puntuación elitral mucho más impresa.

Nombrada por el Sr. H. B. Leech, a cuya amabilidad debo el haber podido estudiar los materiales conservados en la California Academy of Sciences.

Euryscopa vagabunda Monrós **seriatopunctata** n.ssp.
(Fig. 6)

Idéntica a la forma nominada, pero con las líneas de puntos elitrales completamente regulares y formadas cada una por una sola hilera. Puntuación pronotal apenas mayor y más densa que en la forma típica.

Las líneas de puntos de los élitros son bastante grandes y profundas, atenuándose hacia el ápice, pero regulares y sin agregado de puntos accesorios en ninguna parte de su recorrido.

Dimensiones como en la forma típica.

Variabilidad — Un ejemplar de Santa Catarina ex col. Fry en BM, presenta la mancha roja elitral dividida en dos, según indican las líneas de puntos de la figura 6.

Distribución: Brasil (1 holotipo ex Baly in Fry, BM; 1 paratipo col. Chevr. in Monrós, ex BM; 1 paratipo col. Baly in Monrós, ex BM): Rio de Janeiro (2 paratipos 1905, col. Fry in BM; 1 paratipo BM; 1 paratipo col. Fry in Monrós ex BM), Pará (1 paratipo col. Laferté in Monrós ex BM) — Santa Catarina (1 paratipo col. Fry in BM, variedad de coloración).

Observaciones: A primera vista, esta forma no se distingue de la típica, con la cual difiere tan sólo por la puntuación elitral. En las series de ambas formas examinadas, no he observado individuos transicionales y subsiste la duda, si corresponden a dos subespecies o bien a dos especies muy íntimamente relacionadas.

Coscinoptera murina n.sp.
(Fig. 7)

Parecida a *Coscinoptera subfasciata* (LeC.) del SW. de los Estados Unidos (descrita como *Minturnia*) y algo a *Coscinoptera schaefferi* Clav. Se distingue de ambas por el tamaño mayor. De la primera, además, por la pelosidad mucho más densa y de la segunda por la mayor extensión de la mancha roja elitral.

En la descripción que sigue se destacan sólamente los caracteres diferenciales con *C. subfasciata* (LeC.) (fig. 8).

Cabeza y sus apéndices idénticos, pero de tamaño mayor y pelosidad más densa.

Pronoto algo más transverso y de lados más convergentes hacia la cabeza y ligeramente sinuados. Densamente cubierto de pelos blanquecinos, peinados hacia delante.

Elitros apenas más densamente punteados, pero mucho más abundantemente pelosos.

Coloración: Mitad distal de los élitros negra; la mitad basal rojo sanguínea. Resto del cuerpo con igual colorido que *C. subfasciata;* colores poco evidentes bajo la densa pelosidad blanquecina.

Dimensiones: 11,5 × 5,8 mm.

Distribución: Mexico: Sonora: Guaymas (1 holotipo ♂, 1 alotipo ♀, 1 paratipo 5/VIII/1940 Allen leg.CAS; 3 paratipos idem col.Monrós ex CAS).

Observaciones: Creo que la presente debe separarse como entidad independiente de *C. subfasciata,* porque en las series revisadas, la diferencia es siempre muy nítida y se refiere a varios caracteres poco fluctuantes.

Coscinoptera heterotricha n.sp.
(Fig. 9)

Macho — Tamaño mediano, forma compacta y robusta. Coloración negra, brillante; élitros con una banda oblícua subhumeral rojo sanguínea. Pelosidad dorsal abundante, blanca y gruesa sobre el escudete y lados del pronoto y fina y algo rojiza en el resto de la superficie.

Cabeza: Más larga que ancha, aplanada, del tipo de *C. obliqua.* Borde clipeal angularmente escotado. Constricción infraocular menos profunda que en *C. obliqua.* Mandíbulas normales (no tan desarrolladas como en aquella especie). Ojos oblongo alargados, bastante grandes y salientes. Superficie densamente punteada; los puntos algo menores en el clípeo y ausentes en la parte anterior del mismo. Antenas sin peculiaridades. Pelosidad larga y fina, bastante densa.

Pronoto: Poco tranverso. Borde anterior en curva regular, avanzada sobre la cabeza; el posterior con un lóbulo medio ancho y poco saliente. Lados sinuados, irregularmente convergentes hacia la cabeza. Superficie bastante convexa transversalmente, con una impresión lateral oblícua bastante evidente, una carena media longitudinal poco destacada y una depresión discal más o menos semilunar, dividida por la carena longitudinal. Puntuación pequeña y densa, excepto un área lisa sublateral basal redondeada. Debido a la abundante pelosidad, la puntuación lateral del pronoto permanece oculta. Revestimiento peloso muy denso a los lados y más escaso sobre el disco donde, además, los pelos son más finos.

Escudete: Triangular subequilátero, densa, pero poco profundamente punteado y cubierto de pelos semejantes a los pronotales laterales y acostados hacia atrás.

Elitros: Alargados, con el ángulo humeral bastante saliente y gradualmente estrechados hacia el ápice. Base estrechamente rebordeada. Detrás del escudete hay una depresión sutural bastante marcada y detrás de ella una

mucho más leve dividida por la sutura, que es algo elevada. Superficie fina y densamente punteada y totalmente cubierta de pelos delgados, peinados hacia atrás.

Pigidio, parte inferior y patas: Sin peculiaridades, revestidas de una densa pelosidad blanca, peinada hacia atrás y que deja desnuda un área semilunar en el borde de los ventritos 1 a 3.

Coloración: Negra, brillante. Labro ocráceo. Palpos castaño claros. Antenas y patas rojo anaranjado, las primeras con el escapo negro y los antenitos apicales oscurecidos; ápice tibial y tarsos oscurecidos. Región gular anaranjada. Cada élitro con una mancha rojo sanguínea humeral que se alarga por su extremo inferior interno en una prolongación discal triangular aguzada. Pelosidad ventral blanca, limpia y opaca; la dorsal bicolor. Escudete y lados del pronoto con pelos blancos; cabeza, disco pronotal y élitros con finos pelos de tono cobrizo, que confieren al insecto cierto brillo de este color.

Dimensiones: 9 × 4,9 mm.

Distribución: Brasil: Espirito Santo (1 holotipo ♂ Descourtils in col. Fry BM).

Observaciones: Esta especie puede acercarse a *C. obliqua* Lac. por las áreas desnudas pronotales, el diseño elitral y la constricción infracular, pero se distingue de ella — y de todas las otras especies hasta ahora conocidas — por la naturaleza del revestimiento dorsal.

Babiini

Dinophthalma anchora n. sp.
(Fig. 10)

Especie del grupo de *D. ophthalmica* y vecinas de fácil identificación por el diseño elitral reducido a un áncora en la mitad posterior.

Cabeza: Transversa, de superficie lisa y brillante, con tres pequeñas fosetas dispuestas en triángulo de vértice posterior. Borde interno de los ojos con una doble línea de puntos bastante profundos.

Pronoto: Transverso, glabro y brillante; impunteado, de lados algo convergentes, estrechamente marginados y borde posterior apenas lobulado.

Escudete: Sin peculiaridades.

Elitros: Alargados y subparalelos, anchamente redondeados en el ápice y con líneas de puntos regulares, pero apenas impresas.

Parte inferior y patas: Sin peculiaridades, revestidas de una pelosidad plateada, medianamente densa.

Coloración: Negra, brillante. Elitros rojo naranja, con un diseño común en forma de áncora y una banda marginal postmediana estrechada hacia atrás, negras, según figura 10.

Dimensiones: 6,7 × 3,3 mm.

Distribución: Brasil: Paraná: Matto do Hammer (1 holotipo ♂ col. Monrós).

Observaciones: Aparte del diseño elitral, de poco valor considerando la variación cromática en *Babiini*, la presente especie se separa de sus vecinas por la forma del pronoto, puntuación elitral poco impresa y fosetas interoculares dispuestas en triángulo.

Dachrys (s.str.) muriense n.sp.
(Fig. 11)

Pequeña especie del grupo de *D. pumilio, D. trinidadensis*, caracterizada por la puntuación bastante fuerte de cabeza y pronoto.

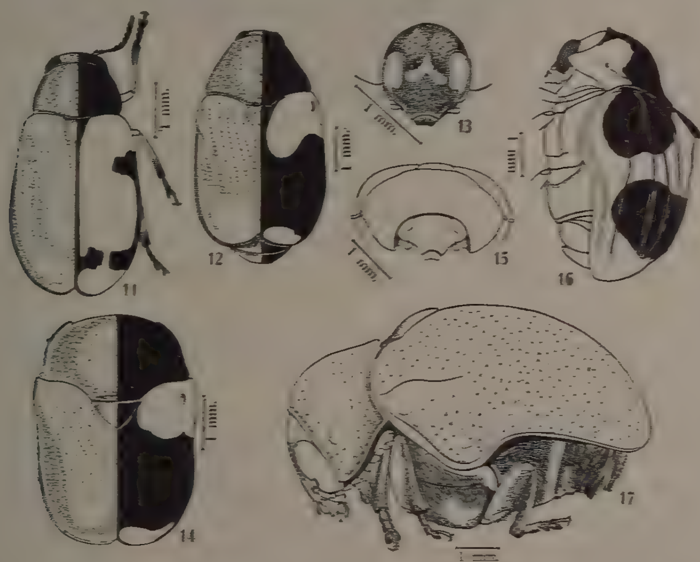


Fig. 11 — *Dachrys* (s.str.) *muriense* n.sp. *Dachrys* (s.str.) *elongaticeps* n.sp. — Fig. 12: Aspecto general; fig. 13: aspecto frontal de la cabeza. *Urodera cryptocephala* n.sp. — Fig. 14: Aspecto general; fig. 15: aspecto frontal de cabeza y pronoto, sin la escultura superficial y sin partes externales. Fig. 16 — *Aratea gigantea* n.sp., con la coloración indicada sólo en la cara dorsal. Fig. 17 — *Ischiopachys noctivaga* n.sp.

Cabeza: Poco transversa, de superficie apenas convexa, glabra y brillante, cubierta de puntos algo alargados y medianamente densos, ausentes en la región clipeal. Clípeo y labro con algunas cerdas doradas. Antenas medianamente largas y evidentes, pero poco fuertemente comprimidas desde el 5º antenito; el 3º cónico delgado, algo más largo que el 4º.

Pronoto: Transverso, de lados algo convergentes y base apenas lobulada en la mitad. Lados y base estrechamente rebordeados. Superficie glabra y

brillante, convexa transversalmente, cubierta de puntos bien evidentes, pero menores, menos densos y más circulares que los de la cabeza.

Escudete: Triangular, algo alargado, con algunos puntos poco perceptibles; brillante.

Elitros: Poco constreñidos detrás de los hombros y muy poco ensanchados en la mitad posterior .Superficie brillante, con líneas regulares de puntos poco profundos, más visibles en la mitad interna que en la externa.

Parte inferior: Sin peculiaridades, revestida de una pelosidad blanquecina, medianamente densa.

Patas: Gráciles; lóbulos del 3r. tarsito largos y delgados; el último tarsito sobrepasa por la mitad el largo de los mismos.

Coloración: Negra; antenas, labro, patas y abdomen castaño rojizos. Escapo con una mancha negra; antenitos 5 a 11 oscurecidos, los apicales casi negros. Tibias oscurecidas hacia el ápice; tarsos negros. Pigidio y último ventrito castaño oscuros. Elitros amarillo pajizos, con el borde lateral algo más tostado y cada uno el siguiente diseño negro: Estrecha banda sutural, de ancho uniforme, que sigue por el borde apical y termina donde comienza el borde castaño lateral; en el penúltimo quinto, a la banda sutural se adhiere una mancha algo oblícua que forma, entre ambos élitros, el dibujo de una punta de flecha irregular. Debajo del hombro hay una mancha irregularmente rectangular, prolongada por una banda sublateral que termina, dilatándose en una mancha subcuadrada, delante del borde apical y a nivel de la mancha sutural.

Dimensiones: 3,6 × 1,7 mm.

Distribución: Brasil: Rio de Janeiro: Muri, 1000 m (1 holotipo 16/11/1952 W. WITTMER leg. col. Monrós).

Observaciones: Parecida a *D. carioca* Monrós, 1952, de la cual lo separa la puntuación de cabeza y pronoto y la falta de impresión punctiforme interocular. También semejante a *D. variopicta* J. GUÉRIN, de la que puede separarse por la falta de puntos accessorios en los élitros. La combinación de caracteres descritos la distingue de las varias otras especies afines, con las cuales constituye un grupo relativamente homogéneo.

Dachrys (s.str.) **elongaticeps** n.sp.
(Figs. 12 y 13)

Característico por la forma alargada de los ojos, la puntuación elitral muy evidente y una impresión infrahumeral oblícua. Aspecto general poco típico.

Cabeza: Alargada, poco convexa en sentido longitudinal. Ojos grandes, oblongo alargados, poco salientes. Antenas evidentemente engrosadas desde el 5º antenito. Superficie lisa, apenas con una leve depresión a cada lado en el borde superior de los ojos; fina y uniformemente punteada. Clípeo escotado en semicírculo (fig. 13).

Pronoto: Con el lóbulo posterior truncado, pero bastante saliente y los lados fuertemente convergentes y apenas sinuosos. Superficie algo globosa, brillante, densamente cubierta de pequeños puntos.

Escudete: Triangular equilátero, con una leve impresión oblícua a cada lado de la línea media.

Elitros: Alargados, redondeados por separado en el ápice, de modo que el pigidio es muy aparente. Convexos en sentido tranversal y apenas constreñidos detrás de los hombros. Líneas de puntos muy evidentes en la región discal anterior interna y atenuándose en el resto de la superficie. Debajo del callo humeral — poco desarrollado — los puntos forman un corto surco oblícuo, que luego se continúa en una línea normal. Borde apical y lateral anchamente rebordeados.

Parte inferior y patas: Sin peculiaridades, revestidas de una pelosidad blanco argentada, medianamente densa. Abdomen muy distendido en el ejemplar examinado.

Coloración: Negra, brillante. Antenas, patas y abdomen rojo tostados; las primeras oscurecidas hacia el ápice; el último con el pigido negro. Cada élitro con dos manchas rojo naranja de las cuales una apical, irregularmente oblongo tranversa, con una muesca en la parte externa de su borde anterior; la otra ocupa el tercio basal, sin llegar a la sutura y es de borde posterior avanzado hacia caudal en la mitad sutural. Callo humeral apenas oscurecido.

Dimensiones: 5 × 2,8 mm.

Distribución: Panamá: (1 holotipo col.BM).

Observaciones: Por su aspecto general, esta especie podría recordar algunas *Saxinis* del tipo de *S. blakeae* Monrós, pero se distingue por la falta de epipleuras bien desarrolladas. De sus congéneres la separa el aspecto general, forma de la cabeza, surco subhumeral y forma del pronoto.

Urodera cryptocephala n.sp.
(Figs. 14 y 15)

Tamaño mediano, aspecto ancho y compacto. Cabeza totalmente invisible dorsalmente y muy profundamente alojada en el protórax. Coloración negra; élitros con una mancha basal y el ápice rojo sanguíneos.

Cabeza: Alojada en el pronoto hasta la mitad de los ojos. Parte visible triangular algo transversa. Clípeo algo prolongado y de borde anterior escotado en ángulo romo. Ojos oblongo alargados, relativamente grandes. Superficie cefálica aplanada y longitudinalmente deprimida en el espacio interocular. Espacio interocular con puntos medianamente grandes y profundos, ausentes en el clípeo.

Pronoto: Algo transverso, convexo transversalmente. Visto por encima, el borde anterior avanza en curva regular y presenta a cada lado un ángulo an-

terior evidente. Lados apenas expandidos y levemente sinuados en el tercio basal. Base con un lóbulo medio ancho y corto, de ángulos redondeados. Superficie brillante, con puntos pequeños y medianamente densos. Visto de frente, el pronoto es de forma casi semilunar, de concavidad inferior y los ángulos anteriores avanzan hasta el nivel del borde clipeal (fig. 15).

Escudete: Triangular aplanado, brillante y apenas punteado.

Elitros: Algo alargados y bastante convexos, ligeramente constreñidos detrás de los hombros y con puntos, moderadamente grandes y profundos, alineados en series regulares y atenuadas hacia el ápice. Lados y ápice estrechamente rebordeados. Lóbulo epipleural medianamente desarrollado en ángulo obtuso de vértice redondeado. A lo largo del reborde lateral hay una franja de puntos desordenados bastante densos y más profundos que los de las líneas discales. Los élitros son algo más largos que el pigidio, al cual recubren por entero.

Pro y mesosterno: Relativamente anchos. Resto de la cara inferior sin peculiaridades, con pelosidad blanco argentada corta y medianamente densa.

Patas: De desarrollo moderado. Protibias poco evidentemente carenadas en el borde externo.

Coloración: Negra, medianamente brillante. Antenitos 2 y 3 castaño tostados. Cada élitro con dos manchas rojo sanguíneas: Una basal subrectangular, separada de la sutura por el ancho del escudete y extendida hasta la epipleura y el primer cuarto; la otra es apical, irregularmente oblongo transversa, deja un estrecho borde negro y su límite anterior es algo irregular.

Dimensiones: 5 × 3,2 mm.

Distribución: Brasil (1 holotipo col. Baly BM): Minas Gerais (1 paratipo col. Monrós, ex BM) — Sin localidad (1 paratipo col. Thomson in BM).

Observaciones: La forma peculiar de la cabeza y borde anterior del pronoto individualizan a la presente especie, que se aleja de todas sus congéneres. Por la forma de inserción cefálica, recuerda a los componentes del género *Babia* (aunque no conozco ninguna especie de *Babia* de cabeza tan profundamente alojada en el tórax), pero se distingue fácilmente de ellos por la existencia de un prosterno bastante ancho.

Aratea gigantea n.sp.
(Fig. 16)

Notablemente mayor y más robusta que *A. costata* Lac. Pronoto rojo vinoso, con una gran mancha discal negra. Elitros amarillo ocráceos, con una gran mancha humeral y una banda basal postmediana negras.

Cabeza: Algo más larga que ancha. Ojos oblongo alargados, prominentes. Superficie cefálica aplanada, apenas acanalada en el espacio interocular. Clípeo liso y brillante; el resto de la cabeza con puntos densos y profundos: re-

gión postocular con una carenita longitudinal poco evidente. A los lados de los ojos, los puntos son apenas alargados y algo confusos.

Pronoto: Visto por encima, su forma es casi semicircular con un lóbulo medio posterior ancho y poco saliente. Superficie regularmente convexa, a cada lado cerca de la base con una impresión oblícua bastante evidente. Bordes estrechamente rebordeados, el resto de la superficie densamente cubierto de puntos bastante profundos.

Escudete: Triangular, de vértice truncado y superficie oblícuamente levantada y con puntos menores y menos densos que los del pronoto.

Elitros: Más anchos que el pronoto, con el ángulo humeral bastante saliente y el lóbulo epipleural medianamente desarrollado. Superficie densa y profundamente punteada. Sutura algo levantada. Cada élitro con cuatro costillas filosas discales y una sublateral más ancha y más roma. La primera costilla nace en la base y se aproxima oblícuamente a la sutura, terminando en el declive posterior; la segunda comienza en el primer tercio y en su extremo casi se junta a la siguiente; la cuarta carena nace detrás del hombro, se aproxima a la segunda al comienzo de su recorrido y luego corre paralela a ella; la cuarta corre por el declive lateral, paralela a la anterior; la carena sublateral contornea el borde lateral y la epipleura.

Parte inferior y patas: Sin peculiaridades.

Coloración: Negra, medianamente brillante. Pronoto rojo vinoso, con una mancha discal negra de contorno irregular, prolongada hasta el borde anterior. Elitros ocráceos, con una mancha humeral basal elipsoidal y una banda preapical abreviada en sus extremos, negras.

Dimensiones: 8,4 × 5,5 mm.

Distribución: Brasil: Bahia (1 holotipo ♂ col. Fry in BM).

Observaciones: Tanto por su colorido, como por el tamaño, puntuación más densa y costillas más destacadas, esta especie se separa muy fácilmente de *A. costata* Lac.

Ischiopachys noctivaga n.sp.
(Fig. 17)

La mayor y más robusta de las especies conocidas. Pronoto de disco casi impunteado. Lóbulo epipleural aguzado. Basitarsito del tercer par más largo que los dos siguientes tarsitos juntos. Coloración verde dorada, muy brillante.

Cabeza: De diámetros subiguales. Ojos oblongos y grandes. Espacio interocular con una honda impresión longitudinal y una depresión oblongo-alargada que incluye a dicha impresión. Superficie muy brillante, con pequeños puntos en el borde interno de los ojos; el resto liso.

Pronoto: Transverso, más ancho y menos convexo que en las otras especies del género; apenas deprimido delante del lóbulo basal y con una impresión

oblícua bien evidente a cada lado, en el declive basal. Superficie muy brillante. Disco casi impunteado; lóbulo basal y lados con puntos escasos, relativamente grandes y de diámetros no uniformes.

Escudete: Triangular muy alargado, con finos pelos en la base y puntos diminutos en toda su superficie, que es muy brillante.

Elitros: Anchos y relativamente cortos, convexos en todo sentido, con el callo humeral muy desarrollado y detrás de él una impresión bien evidente que llega hasta el borde lateral. Lóbulo epipleural de ápice subagudo; lados estrechamente rebordeados. Superficie muy brillante, con pequeños puntos poco densos, desordenados, menores en el ápice que en la base y ausentes en el hombro.

Pigidio glabro, acribillado de pequeños puntos y bastante brillante.

Cara inferior: Sin peculiaridades, revestida de una pelosidad fina, argentada, poco densa y de aspecto sedoso. Tarsos gráciles; basitarsito posterior más largo que los dos siguientes artejos juntos.

Coloración: Verde metálica, algo azulada en la cara ventral y especialmente ápice de las tibias y tarsos; con brillo dorado en la cara dorsal, cabeza y pronoto. Antenas negras, con el escapo azul metálico y los antenitos 2 y 3 rojizo anaranjados. El color dorsal recuerda a *Themesia auricapilla* o a ciertos *Eumolpus* verdes.

Dimensiones: 10,7 × 7,5 mm.

Distribución: Colombia: Isla Gorgona (1 holotipo VII/1924 C. L. COLLENETTE leg., St. George Exped. in BM; 1 paratipo idem in col. Monrós ex BM).

Observaciones: Por los basitarsitos posteriores largos se aproxima a *I. fulgidipennis*, de la cual lo separa el tamaño mucho mayor, colorido distinto, élitros sin impresión tranversa postescutelar y puntuación cefálica limitada al borde ocular interno.

Los dos ejemplares revisados tienen la observación "At light. Sea level".

SUMMARY

The following new species of American *Clytrinae* (*Chrysomelidae*) are described and figured: *Gynandrophthalma tetraspilota, Coscinoptera heterotricha, Dinophthalma anchora, Dachrys muriense, Urodera cryptocephala* and *Aratea gigantea* from Brazil; *Minturnia weyrauchi* and *Dachrys elongaticeps* from Panamá; *Megalostomis dynamica* and *Ischiopachys noctivaga* from Colombia; *Euryscopa leechi* from the United States and *Euryscopa murina* from Mexico. *Euryscopa vagabunda seriatopunctata* is described as new subspecies. *Megalostomis runa* Monrós, 1951 is stated to belong to *Megalostomis* s.str. and not to the subgenus *Minturnia* as previously indicated. *Minturnia subfasciata* LeC. is transferred to the genus *Coscinoptera*.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 363-368
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

NOTAS SÔBRE OS ÓRGÃOS ADESIVOS DOS TUCUNARÉS (Actinopterygii, Cichlidae) [1]

OSMAR FONTENELE
Serviço de Piscicultura, Fortaleza, Ceará

(Com 3 figuras no texto)

INTRODUÇÃO

Inúmeros anfíbios e peixes, durante a fase larval, são dotados de órgãos transitórios destinados a proporcionar, de algum modo, a sêres tão delicados melhores possibilidades de existência.

Ao se romper a cápsula do ovo, as larvas são libertadas no ambiente aquático em condições de desenvolvimento bastante atrasadas, possìvelmente em consequência de sua breve fase embrionária. Providos de meio de locomoção muito rudimentares e possuindo volumoso saco vitelino — reserva nutritiva — mencionados sêres permaneceriam na eventualidade de, arrastados pela mais fraca correnteza, serem afastados para locais diferentes daqueles escolhidos pelos reprodutores para desova como, também, dificultariam a proteção que êstes, em algumas espécies, dispensam à prole, caso não fossem dotados de determinados órgãos denominados "órgãos adesivos" ou "cement organs".

A localização, conformação e período de existência de tais órgãos nas larvas de algumas espécies de peixe variam consideràvelmente. Na larva de *Protopterus annectens,* o órgão adesivo se localiza na região faringiana, segundo BUDGET (1900); AZEVEDO, DIAS & VIEIRA (1938) identificaram como sendo na região frontal a localização do órgão adesivo do saguirú, *Curimatus elegans* Steindachner, 1875; e, finalmente, nas larvas de peixe pertencentes ao gênero *Hyperopisus* (Mormyridae, Teleosteo), BUDGET (1901) encontrou órgãos dessa natureza tanto no alto da cabeça como na região frontal.

Sua conformação varia desde uma simples faixa fina, pouco elevada e alongada, até a formações com aspecto de barrete. Todavia, em qualquer caso, sempre desempenham idêntica função que é a secreção, por intermédio de glândulas de que são providos, de um líquido destinado a auxiliar a fixação das larvas, quer mantendo-as presas entre si quer prendendo-as a qualquer ponto de apoio existente no meio aquático.

[1] Recebido para publicação a 18 de Agosto de 1952.

A transitoriedade desse órgão — um de seus principais característicos —, e seu desenvolvimento são fàcilmente observados ao microscópio, quando examinado com aumento conveniente; atinge proporções máximas, todavia, desde que se torna desnecessária sua função: sua secreção glandular diminui, entrando todo o órgão em regressão para, depois, desaparecer totalmente.

Julgamos que a existência do órgão adesivo está na dependência do desenvolvimento dos órgãos de locomoção e absorção da reserva do saco vitelino da larva. Em algumas piabas de açudes do Nordeste do Brasil pertencentes ao gênero *Astyanax* (Tetragonopterinae; Characidae), Ihering & Azevedo (1936) relatam que a permanência de referido órgão se restringe a pouco mais de 36 horas; enquanto que no saguirú, *Curimatus elegans* Steindachner, 1875, também espécie de açudes, da mesma região, estudada por Azevedo, Dias & Vieira (1938), sòmente após 60 horas de vida livre, isto é, 2 1/2 dias, "as larvas nadam bem e sòmente uma ou outra se mantém suspensa, isso mesmo por espaço de tempo pequeno". Na traíra, *Hoplias malabarica* Bloch, 1794, prolonga-se ainda mais a existência do órgão adesivo, pois, Azevedo & Gomes (1942) observaram que apenas no quinto dia de vida livre "... começa a regressão do órgão adesivo, diminuindo também a tendência a formação de grupamentos..."

De acôrdo com a bibliografia de que dispomos, os órgãos adesivos das larvas de peixe têm merecido estudo por parte de inúmeros pesquisadores, desde Budget (1900) ao identificar, pela primeira vez, mencionados órgãos em larvas de *Protopterus annectens* e *Polypterus lapradei;* depois, em 1901, descreveu os "cement organs" das larvas de *Sarcodaces.*

Também Phelps (1900) descreveu a origem e o desenvolvimento do órgão adesivo da *Amia calva,* peixe de organização inferior a dos Teleosteos.

Mais tarde, em 1908, Reighard & Phelps voltaram a realizar observações sôbre o desenvolvimento do órgão adesivo da *Amia calva.* Ainda em 1908, Eycleshymer & Wilson repetiram os estudos sôbre o mesmo órgão da larva de peixe do gênero citado.

Ao estudar os Caracídeos da América do Sul, Brehm (1914) fez referência ao órgão adesivo em *Tetragonopterus.*

Ihering & Azevedo (1936) identificaram órgãos adesivos em larvas de piabas de açudes do Nordeste do Brasil pertencentes às espécies *Astyanax bimaculatus vittatus* Cast. e *A. taeniatus* Jenyns.

Azevedo, Dias & Vieira (1938) encontraram ditos órgãos de fixação nas larvas de saguirú, *Curimatus elegans* Steindachner, 1875.

Azevedo & Gomes (1942) acompanharam o desenvolvimento do órgão adesivo na larva da traíra, *Hoplias malabarica* Bloch, 1794, ao estudarem a biologia dessa espécie.

Há, outrossim, referência sôbre a existência de tal órgão em larvas de peixe pertencentes aos gêneros *Exos, Danios, Monocyrrhus* e às espécies *Acará tetramerus, Pterophyllum scalare, P. eimeka, Geophagus brasiliensis* e *G. cupido,* feitas por Azevedo, Dias & Vieira.

Ihering & Azevedo (1936) informam que "Nas larvas do aracú (Leporinus,

subfam. *Anostomatineos)* não ha nem mesmo esbôço do órgão adhesivo, como verificou o Dr. LUIS CANALE, ..."

MATERIAL E DESCRIÇÃO

No presente capítulo resumimos dados esparsos que possuimos sôbre o desenvolvimento dos órgãos adesivos de larvas dos tucunarés, *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider e *C. temensis* Humb., anotados por ocasião de observações

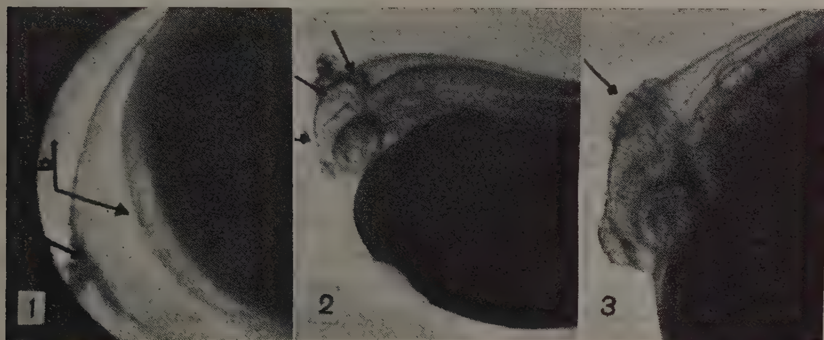


Fig. 1 — Fotomicrografia parcial de um ovo de tucunaré comum, *Cichla ocellaris* Bloch & Schn., 1801, em fase de embrião: a) membrana do ovo (cápsula); b) esboço de um dos órgãos adesivos (aprox. x 50). Fig. 2 — Fotomicrografia da parte anterior de uma larva de tucunaré comum, *Cichla ocellaris* Bloch & Schn., 1801, após 10 horas de ecloída; as setas indicam as localizações dos dois órgãos adesivos da região superior da cabeça, lado esquerdo, e dos da região anterior do focinho, aos quais são vistos detritos aderidos (aprox. x 20). Fig. 3 — Fotomicrografia da região antero-superior de uma larva de tucunaré pinima, *Cichla temensis* Humb., 48 horas após a eclosão; a seta indica a formação em casquete incluindo os dois órgãos adesivos da região superior da cabeça, lado esquerdo, vendo-se, ainda, por transparência, os mesmos órgãos do lado direito (aprox. x 30).

realizadas durante os trabalhos de criação de mais de 300 desovas desses ciclídeos no Pôsto de Piscicultura de Lima Campos, Ceará, do Serviço de Piscicultura, do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, para povoamento de açudes localizados na área do polígono das sêcas do Nordeste do Brasil.

Quarenta e oito horas antes da eclosão, na evolução de ovos de *C. ocellaris* e *C. temensis,* já são notados os esboços dos futuros órgãos adesivos das larvas. Apresentam-se como pequenas circunferências, de diâmetro pouco inferior a 0,1 mm., localizadas na cabeça do embrião.

Vinte e quatro horas antes da eclosão, quando a circulação no embrião já se encontra estabelecida e o coração bate 90 vêzes por minuto, podem ser vistas pequenas depressões nas áreas limitadas pelas pequenas circunferências já mencionadas. Nesse momento podemos distinguir outras formações semelhantes às primeiras descritas, porém, em fase de desenvolvimento mais atrasado, localizadas na região do focinho do embrião, para a frente e para baixo das fossetas olfativas.

Ao se romper a cápsula do ovo, os órgãos adesivos do alto da cabeça já denunciam seu início de função, prendendo à cabeça da larva recém-eclóida

fragmentos da membrana ovular. Sòmente após repetidos movimentos, consegue a larva desvencilhar-se totalmente de seu antigo envoltório.

Desde então, podemos verificar que a larva dispõe de 6 (seis) orgãos adesivos localizados, respectivamente, 4 (quatro) na região superior da cabeça, sendo 2 (dois) de cada lado, e 2 (dois) outros na extremidade do focinho, um de cada lado, pouco acima da região premaxilar; tôdos dispostos simètricamente e sendo os quatro primeiros um pouco maiores do que os dois últimos.

Cada órgão apresenta uma conformação globosa, comunicando-se com o exterior pela depressão já mencionada que mede, aproximadamente, 0,1 mm. de diâmetro. Esta possui uma constituição anatômica bastante característica pela existência de linhas pigmentadas com disposição raiada, divergente, do centro para a periferia, assemelhando-se a pupila de um globo ocular.

Desempenhando o papel de verdadeira glândula, cada um dêsses órgãos secreta mucosidade que favorece consideràvelmente à fixação das larvas ao local da desova e, depois, no fundo da pequena escavação (ninho) para onde são transportadas pelos reprodutores que lhes dispensam proteção.

Por tal motivo, ao ser observada uma desova dêsses ciclídeos, após ter sido transferida para a escavação que os reprodutores praticaram na terra, constatamos que as larvas permanecem deitadas de flanco, em torno de detritos, aos quais se prendem pela cabeça.

Quando se tenta capturar uma larva nessa oportunidade, não é sem relativa dificuldade que se consegue isolá-la, completamente, das demais ou dos pequenos detritos que tráz presos à cabeça; por vêzes os pequenos detritos permanecem a milímetros de distância da cabeça da larva à qual se prendem por fios produzidos pela mucosidade secretada pelos órgãos adesivos.

Vinte e quatro horas após a eclosão, os órgãos adesivos ainda mais desenvolvidos passam a apresentar aspecto diferente. Em torno de cada um dos pares dos referidos órgãos do alto da cabeça surge, de cada lado desta, uma proeminência, pigmentada de amarelo, tendo a configuração de um casquete. Enquanto que os órgãos da extremidade do focinho, tornam-se, apenas, mais globosos e a depressão exterior ainda mais acentuada.

Quarenta e oito horas após a eclosão, os órgãos adesivos se apresentam ainda mais característicos em vista de sua mais adiantada evolução. Isolada uma larva dos detritos que traz aderidos à cabeça, e examinada, de perfil, ao microscópio, com aumento conveniente, as duas formações em casquete se apresentam bastante nítidas, bem salientes, medindo, o eixo maior, 0,4 mm. por 0,1 mm. de altura, e exibem, cada, um par de depressões — comunicação do órgão adesivo com o exterior — com contornos bastante nítidos, tendo diâmetro e afastamento entre si iguais a 0,1 mm., e com aspecto de pupila de globo ocular, já mencionado.

Nas vinte e quatro horas seguintes, os órgãos adesivos do alto da cabeça atingem o máximo de seu desenvolvimento e maior nitidez em vista da mais forte pigmentação dos casquetes já referidos; os da extremidade do focinho mostram-se deslocados para a região superior do mesmo em virtude do cres-

cimento da larva. Tôdas as larvas continuam deitadas de flanco, sempre presas pela cabeça a detritos, e apresentam um constante movimento oscilatório que decresce de intensidade da cauda para a cabeça.

Noventa e seis horas depois da eclosão, isto é, durante o quinto dia de vida livre da larva, tem início a regressão dos órgãos adesivos pela perda da função de secreção, em primeiro lugar daqueles da extremidade do focinho que se deslocaram ainda mais na direção da região frontal. Durante êsse dia, as larvas são vistas nadando a pequena altura acima da escavação (ninho), para a qual foram transferidas pelos reprodutores, sem que nada mais apresentem preso à cabeça, a despeito do exame ao microscópio ainda revelar a existência de órgãos adesivos perfeitamente visíveis. Nêsse dia, a larva exibe, em média, 8,0 mm. de comprimento total por 1,8 mm. de altura, e o saco vitelino que no momento da eclosão da larva apresentava os diâmetros de 2,5 por 1,8 mm., respectivamente, longitudinal e transversal, reduz-se a 1,8 por 1,4 mm., após a absorção das reservas nutritivas; conta 34 protovértebras; o coração perdeu a forma de vaso alongado para tornar-se globoso, com duas cavidades, e apresenta, em média, 142 batimentos cardíacos por minuto; em poucas larvas persiste a membrana que envolve toda a região caudal sendo ainda observada nestas a circulação de retôrno através do saco vitelino, porém, na maioria delas, a membrana caudal já está totalmente absorvida e o sangue segue diretamente para o coração; os olhos, bastante pigmentados, medem de diâmetro, respectivamente, longitudinal e transversal, 0,7 por 0,6 mm.; vesículas auditivas medindo de diâmetros tranversal e longitudinal, respectivamente, 0,3 por 0,5 mm., deixando distinguir, além dos otolitos, os canais semi-circulares; grande mobilidade da mandíbula; quatro pares de arcos branquiais providos de filamentos recobertos em parte pelas cartilhagens dos ossos dos opérculos; estômago bem delineado e recurvado, perfeitamente visível quando a larva está deitada sôbre o flânco esquerdo; intestino bem visível e cheio, na sua parte final, de uma substância de côr alaranjada, apresentando peristaltismo pouco acentuado, anus aberto; nadadeira caudal com início de heterocerquia e raios moles esboçados; início de desenvolvimento da nadadeira dorsal; nadadeiras peitorais desenvolvidas e com grande mobilidade.

No sexto dia de vida livre, as larvas nadam em compacto cardume sempre protegidas por um ou ambos os reprodutores. Os órgãos adesivos se apresentam ainda mais atrofiados; sem mais exercerem a função de fixação das larvas, vão êles regredindo sempre, porém sòmente deixam de ser visíveis ao microscópio, em média, após o 10º dia de vida livre da larva.

RESUMO

Tendo o A. acompanhado o desenvolvimento de mais de 300 desovas de tucunarés pertencentes às espécies *Cichla ocellaris* (Bloch & Schneider) e *C. temensis* (Humb.), durante os trabalhos de criação de peixes no Pôsto de Piscicultura de Lima Campos, Ceará, Brasil, chegou às seguintes conclu-

sões sôbre a existência e desenvolvimento de órgãos adesivos nas larvas das espécies referidas:

1 — Quarenta e oito horas antes da eclosão, já são visíveis na cabeça do embrião os esboços dos futuros órgãos adesivos da larva.

2 — Ao se romper a cápsula do ovo, os órgãos adesivos do alto da cabeça já iniciam sua função.

3 — A larva dispõe de seis órgãos adesivos, sendo quatro localizados na região superior da cabeça e dois na extremidade do focinho.

4 — Cada órgão apresenta a conformação globosa e secreta uma mucosidade que favorece a fixação da larva, pela cabeça.

5 — Vinte e qutro horas após a eclosão, surgem duas proeminências com aspecto de casquete, incluindo, cada, dois dos órgãos adesivos da região superior da cabeça da larva.

6 — Os órgãos adesivos atingem o máximo de seu desenvolvimento durante o quarto dia de vida livre da larva.

7 — No início do quinto dia, os órgãos adesivos entram em regressão e a larva principia a nadar.

8 — Sòmente após o décimo dia de vida livre, os órgãos adesivos deixam de ser visíveis ao microscópio.

Agradecimento. — O A. é grato ao sr. Cosby Brinkley (Chefe do Serviço Fotográfico do Centro de Documentacion Cientifica y Tecnica da "Unesco", México, D.F.) pelas remessas de microfilme do trabalho de Jacob Reighard & Jessie Phelps (1908) e de fotocopia do de Jessie Phelps (1900).

BIBLIOGRAFIA

Azevedo, P., Dias, M. V. & Vieira, B. B., 1938, Biologia do saguirú (Characidae, Curimatinae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 33 (4) : 481-554, 12 figs., 3 ests.

Azevedo, P. & Gomes, A. L., 1942, Contribuição ao estudo da biologia da Traíra, *Hoplias malabarica* (Bloch, 1794). *Bol. Ind. Anim. São Paulo,* n.s., 5 (4) : 15-64, 44 figs.

Budgett, J. S., 1900, On the breeding-habits of some west African fishes, with an account of the external features in development of Protopterus annectens and a description of the larva of Polypterus lapradei. *Proc. Zool. Soc., London,* 835-836.

Dean, B., Gudger, E. W. & Henn, A. W., 1923, A Bibliography of Fishes. *Amer. Mus. Nat. Hist.,* 3 : XVI + 707 pp., New York.

Eycleshymer, A. C. & Wilson, J. M., 1908, The adhesive organs of Amia. *Biol. Bull. Woods Hole,* 14 : 134-148, 2 pls.

Fontenele, O., 1950, Contribuição para o conhecimento da biologia dos Tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae), em cativeiro. Aparelho de reprodução. Hábitos de desova e incubação. *Rev. Brasil. Biol.,* 10 (4) : 503-519, 11 figs.

Ihering, R. von & Azevedo, P., 1934, A curimatã dos açudes nordestinos (Prochilodus argenteus). *Arch. Inst. Biol., São Paulo,* 5 : 143-184, ests. 4-9.

Ihering, R. von & Azevedo, P., 1936, As piabas dos açudes nordestinos (Characidae, Tetragonopterinae). *Arch. Inst. Biol., São Paulo,* 7 : 75-106, 3 ests.

Phelps, J., 1900, The origin and development of the adhesive organ of Amia calva. 1. *Rept. Michigan Acad. Sci.,* 137-139.

Reighard, J. & Phelps, J. 1908, The development of the adhesive organ and head mesoblast of Amia. *J. Morphol.,* 19 : 469-496.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 369-384
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTIIDAE". XXX. Espécies do gênero "Nelphe" H. Schaeffer, 1855 [1]

LAURO TRAVASSOS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 41 figuras no texto)

Como vimos em nossa contribuição XXIX, o primitivo conceito do gênero *Nelphe* deve ser dividido em dois grupos: *Nelphe* e *Galethalea*. Procurando grupar as espécies que devam ser incluidas em torno de *N. confinis* H. Schaeffer, 1855, reunimos, pela semelhança dos desenhos das asas, as seguintes espécies mencionadas na literatura: *Eucereum setosum* (Sepp, 1830); *E. confinis* (H. Schaeffer, 1855); *E. carolina* (H. Edwards, 1887); *E. rogersi* (Druce, 1884); *E. relegatum* (Schaus, 1911); *E. confusum* (Rothschild, 1912); *E. amazonum* (Rothschild, 1912); *E. moechleri* (Rothschild, 1912); *E. mara* (Kaye, 1914).

Fazendo um estudo analítico das descrições e principalmente das figuras destas 9 espécies, chegamos à conclusão que sòmente a comparação das figuras pode permitir uma identificação, visto o colorido e os desenhos seguirem um mesmo padrão, com pequenas variações na intensidade de coloração ou do maior ou menor tamanho das numerosas manchas que apresentam nas asas, o que não é possível exprimir com clareza em uma descrição. Também, quando se examina uma série numerosa de exemplares, evidentemente idênticos pela estrutura da genitália, observam-se variações acentuadas. As identificações sem o exame da genitália são sempre precárias e, além disto, nas espécies que nos foi possível examinar, numerosos exemplares possuem distribuição geográfica muito ampla, o que dá pouco valor à proveniência como fatôr de identificação.

Na identificação de *confinis* H. Schaeffer, 1855, como referimos em nossa Contribuição XXIX, tivemos dificuldades por haver sido feita confusão na literatura referente à distribuição geográfica.

Hampson, em 1914, tendo oportunidade de examinar pràticamente todo o material tipo ou parátipo poude metodizar melhor a distribuição desta espécie, para a qual refere Brasil e Perú. Graças ao precioso material existente no Museu Nacional e fazendo parte da coleção Julius Arp doada àquele estabelecimento, pudemos examinar e estudar exemplares de proveniências diversas

[1] Recebido para publicação a 9 de Agosto de 1952.

para chegar a algumas conclusões que nos parecem dar alguma ordem a êste grupo de lepidópteros.

setosum (Sepp, 1880) — Esta espécie como tôdas as outras descritas e denominadas por êste autor, simples amador de insetos bonitos e aquarelista, foram criadas de lagarta, da qual dá o desenho. Êstes desenhos infelizmente não são muito fiéis e comumente apresentam erros, principalmente na nervulação representada, demonstrando a falta de conhecimento de seu autor. Dão, porém, uma idéia nítida do aspecto do inseto desenhado. Pelo desenho de SEPP as únicas espécies referidas na literatura que a ela poderiam ser identificadas são as seguintes: *confinis* H. Schaeffer, 1855; *carolina* (H. Edwards, 1887); *rogersi* (Druce, 1884) e *moechleri* (Rothschild, 1912).

HAMPSON, que examinou, ao que parece, os tipos ou parátipos destas diversas espécies não as considerou idênticas nem entre si nem à figura de SEPP, aliás o único elemento de que dispomos para estudo e comparação. Chegamos à conclusão que o material referido e representado sob o nome de *setosum* não corresponde à figura de SEPP; assim temos de considerá-lo como espécie *inquirenda*, até que as larvas de outras espécies semelhantes sejam conhecidas e comparadas com as figuras de SEPP.

A figura de DRAUDT para *setosum* não corresponde à figura de SEPP e, sim, à outra espécie, *mara*, que estudamos adiante.

confinis H. Schaeffer, 1855 — Descrita inicialmente do Brasil (pròvàvelmente dos arredores do Rio de Janeiro, visto na época ser esta a localidade donde provinha o material remetido do Brasil, com exceção do proveniente do vale do Amazonas que trazia o rótulo de Amazonas). HAMPSON, inicialmente, aceitou uma distribuição geográfica muito ampla para esta espécie e mais tarde a restringiu para o Brasil e Perú, tendo identificado o material proveniente da América Central e atribuida à esta espécie a *carolina* H. Edwards, 1887.

Examinamos material proveniente do Perú e que corresponde a uma figura de DRAUDT, verificando que se trata de outra espécie que descrevemos adiante como nova. Fica assim a área de *confinis* restrita à parte central do litoral brasileiro até Sta. Catarina e Tucumán na Argentina e Paraguay, segundo o material que nos foi possível examinar.

carolina (H. Edwards, 1887) — Segundo a figura de HAMPSON é muito próxima de *confinis* tendo as manchas das asas menos alongadas. Sòmente o estudo da genitália demonstrará se realmente êste material é diverso do que consideramos como o verdadeiro *confinis*.

rogersi (Druce, 1884) — Segundo a figura original, é semelhante a *confinis* tendo porém a coloração do fundo mais escura com uma faixa mais clara na região subapical. Na coleção Julius Arp existem dois exemplares femininos de Costa Rica rotulados com êste nome e coincidem com a figura original. A figura dada por DRAUDT para esta espécie parece ser a cópia da figura de DRUCE.

relegatum (Schaus, 1911) — Segundo a figura de HAMPSON é do tipo

confinis com tonalidade mais amarelada e as manchas das asas são mais alongadas, principalmente as subapicais. Sòmente o estudo da genitália poderá caracterisar bem esta espécie. Na coleção J. Arp existe um exemplar feminino proveniente de Tais, C. Rica, com o rótulo de *relegatum;* êste exemplar tem o mesmo aspecto que as fêmeas de *mara* de nossa coleção, mas o exame da genitália feminina demonstrou que não corresponde a *mara* Kaye.

confusum (Rothschild, 1912) — HAMPSON, que deve ter visto o tipo desta espécie no Museu de Tring, diz ser idêntica à *carolina.*

amazonum (Rothschild, 1912) — Êste material descrito inicialmente como variedade de *confusum* é, segundo HAMPSON, boa espécie. Tem, de acôrdo com a ótima figura de HAMPSON, o corpo mais amarelo. Temos um exemplar doado por HAGMANN e rotulado como *amazonium,* completamente diverso da figura de HAMPSON.

moechleri (Rothschild, 1912) — Segundo a figura de HAMPSON é próxima de *confinis* tendo colorido mais claro.

mara (Kaye, 1914) — É considerada por HAMPSON como sinônimo de *setosum.* Na coleção Julius Arp existem dois exemplares rotulados sob êste nome e provenientes da Venezuela. Êstes exemplares correspondem à descrição original, isto é, parecem "setosum" (dos autores, não SEPP) porém de tonalidade mais clara. Realmente êles se aproximam muito do material representado como *setosum* em DRAUDT; o estudo da genitália demonstrou corresponder ao material que descrevemos adiante e que geralmente é determinado como *setosum.*

Pelo estudo da genitália, das espécies em que nos foi possível êste exame, verificámos haver dois tipos fundamentais nêste grupo de espécies: um que atribuimos à espécie de H. SCHAEFFER denominada *confinis,* que se caracteriza pelas asas relativamente mais largas e com as manchas alares mais definidas. Os machos têm na asa posterior um rudimento da Sc; as *valvae* apresentam uma pequena assimetria na forma e o falosoma levemente curvo e subcônico, as fêmeas têm no 8.º esternito uma saliência mediana digitiforme. Nêste grupo se encontram as espécies apresentadas na literatura sob os nomes de *confinis, moechleri* e *arpi* n.sp. O segundo grupo tem as asas relativamente mais alongadas e as manchas alares mais extensas e menos nítidas, por ser o fundo mais escuro; as asas posteriores dos machos não têm o vestígio de Sc; as *valvae* iguais, o falosoma retilíneo e cilíndrico. O 8.º esternito da fêmea tem uma chanfradura mediana acentuada em oposição à saliência do primeiro grupo. Neste grupo fica *relegatum, mara* e *hagmanni* n.sp.

Em seguida damos a lista sinonímica destas 9 espécies e a descrição de 3 outras, duas das quais consideramos novas.

Nelphe setosa (Sepp, 1830) n. comb.
(Figs. 1-3)

Phalena setosa Sepp, 1830 : 199, est. 9 (Surinam)
Eucerea setosa Walker, 1856, 7 : 1641

Eucereon setosum Druce, 1884, 1 : 85
E[ucereon] Setosum Kirby, 1892 : 199
Eucereon setosum Druce, 1892, 2 : 362
Eucereon setosum Hampson, 1898 : 507, p.p.
[Eucereum] setosum Zerny, 1912 : 143, p.p.
Eucereon setosa Hampson, 1914 : 386, p.p.
Eucereum setosum Draudt, 1915 : 179, p.p.
Eucereum setosum Foster, 1949 : 65, p.p.

Distribuição geográfica — Surinam.

Como vimos na introdução desta Contribuição, esta espécie pode corresponder às seguintes: *confinis* H. Schaeffer, 1855; *carolina* (H. Edwards, 1887); *rogersi* (Druce, 1884) e *moechleri* (Rothschild, 1912). O fato de não termos evidenciado a presença da espécie de H. SCHAEFFER na parte norte da América do Sul, fala em favor da não identidade desta espécie com a de SEPP.



Nelphe setosa (Sepp, 1830), segundo SEPP — Fig. 1: macho; fig. 2: fêmea; fig. 3: lagarta.

Reproduzimos uma cópia fotográfica das figuras de SEPP. Nestas figuras nota-se uma saliência no ângulo interno da asa posterior não observada em outra espécie do grupo. Êste fato, porém, parece não ter maior significação visto ser freqüente aspecto semelhante, devido a uma prega formada nestas asas por defeito de montagem, deformação esta que algumas vêzes sòmente é evidenciada pelo exame com auxílio de lentes.

Nelphe confinis H. Schaeffer, 1855

Nelphe confinis Travassos, 1952 : 326

Examinamos material desta espécie, proveniente dos Estados do Rio, São Paulo, Sta. Catarina e de Tucumán (Argentina) e Paraguai.

Nelphe carolina H. Edwards, 1887

Nelphe carolina H. Edwards, 1887 : 166 (Carolina)
Galethalea confinis Druce, 1884, 1 : 80 *nec* H. Schaeffer segundo Hampson, 1914

Nelphe Carolina Kirby, 1892 : 172
Eucereon confinis Hampson, 1898 : 508, *nec* H. Schaeffer segundo Hampson, 1914
Eucereon cubensis Schaus, 1904 : 136
Eucereon confusum confusum Rothschild, 1912 : 178, segundo Hampson, 1914
Eucereon carolina Hampson, 1914 : 374, est. 19, fig. 18
E[ucereum] confusum Draudt, 1915 : 180, est. 25 g
E[ucereum] cubense Draudt, 1915 : 180, 214
E[ucereum] carolina Draudt, 1915 : 180, 214

Distribuição geográfica — Carolina até o vale do Amazonas; Cuba.

A identificação do material de DRUCE, SCHAUS e ROTHSCHILD à *carolina* é devido a HAMPSON. Estas identificações, porém, sòmente serão definitivas pelo estudo da genitália dos tipos ou de material topotipo.

Nelphe rogersi (Druce, 1884) n. comb.
(Figs. 4-6)

Euceron rogersi Druce, 1884, 1 : 88, est. 9, fig. 15 (Costa Rica e Panamá)
E[uceron] Rogersi Kirby, 1892 : 201
[Eucereum] rogersi Zerny, 1912 : 143
Eucereon rogersi Hampson, 1914 : 507
E[ucereum] rogersi Draudt, 1915 : 180, est. 25 f

Desta espécie examinamos dois exemplares do sexo feminino da coleção Julius Arp. A genitália é do tipo *confinis* porém o processo digitiforme do 8.º esternito é mais curto e não apresenta as angulosidades laterais como nesta

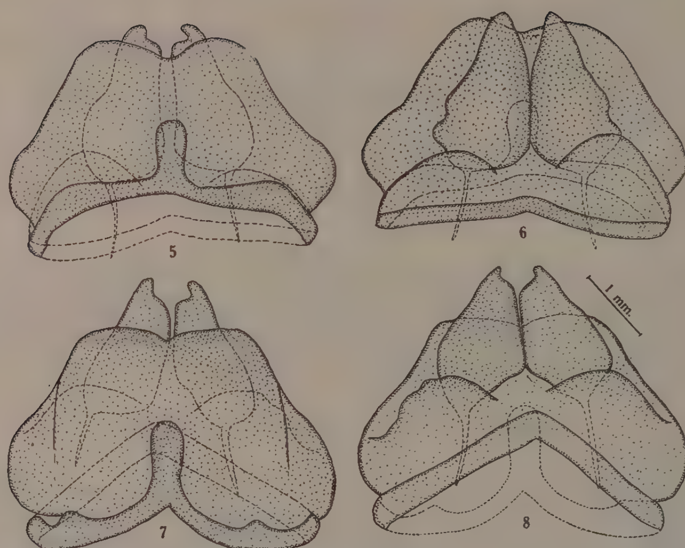


Fig. 4 — *Nelphe rogersi* (Druce, 1884), fêmea (MN 1.690).

espécie. O desenho do corpo é idêntico, porém de tonalidade mais escura. Nervulação como em *confinis*.

Distribuição geográfica — Costa Rica, Panamá.

Material examinado — Museu Nacional, Coleção Julius Arp: 1.689, 1.690 ♀ ♀, Juan Vilnas — Costa Rica, determinado como *Eucereum rogersi*.



Nelphe rogersi (Druce, 1884), genitália da fêmea (MN 1.690) — Fig. 5: Vista ventral; fig. 6: vista dorsal. *Nelphe confinis* H. Schaeffer, 1855, genitália da fêmea (n.º 4.694) — Fig. 7: Vista ventral; fig. 8: vista dorsal. (Tôdas as figuras na mesma escala).

Nelphe relegatum (Schaus, 1911) n. comb.
(Figs. 9-11)

Eucereon relegatum Schaus, 1911 : 182 (Costa Rica)
[*Eucereum*] *relegatum* Zerny, 1912 : 143
Eucereon relegata Hampson, 1914 : 342, est. 19, fig. 15
[*E*[*ucereum*] *setosum*] *relegatum* Draudt, 1915 : 179
E[*ucereum*] *relegatum* Draudt, 1915 : 214, est. 30 m

Distribuição geográfica — Costa Rica.

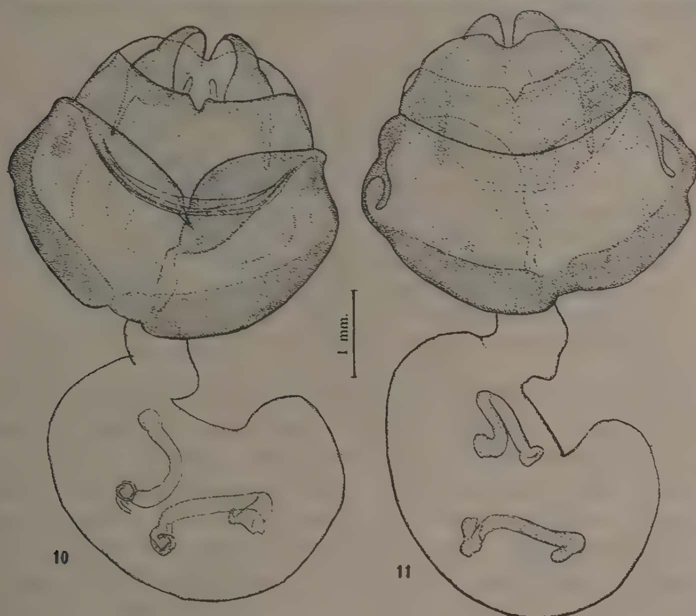
Material examinado — Museu Nacional: Coleção J. Arp, 1.684 ♀, *relegatum,* Tais (Costa Rica).

Esta espécie é muito parecida com *mara* Kaye, mas pelo estudo da geni-



Fig. 9 — *Nelphe relegatum* (Schaus, 1911), fêmea (MN 1.684).

tália da fêmea do único exemplar que examinamos não corresponde a esta espécie. O 10.º segmento nada de anormal apresenta; o 9.º ainda é como em *mara*. O 8.º, porém, é relativamente maior e tem a chanfradura mediana ventral menos acentuada e com a parte dobrada menor. *Ductus bursae* não esclerosado. *Bursa copulatrix* membranosa e em forma de estômago humano.



Nelphe relegatum (Schaus, 1811), genitália da fêmea (MN 1.684) — Fig. 10: Vista ventral; fig. 11: vista dorsal. (As figuras na mesma escala).

Eucereon confusum Rothschild, 1912

Sòmente o estudo da genitália dos tipos ou de material topotipo poderá resolver definitivamente se esta espécie corresponde realmente à *carolina*.

Nelphe moechleri (Rothschild, 1912) n. comb.

Eucereon moechleri Rothschild, 1912 : 178 (Jamaica)
Eucereon moechleri Hampson, 1914 : 342, est. 19, fig. 16
E[ucereum] moechleri Draudt, 1915 : 180, 214

Distribuição geográfica — Jamaica.

Desta espécie não nos foi dado examinar qualquer exemplar.

Eucereon amazonum Rothschild, 1912

Eucereon confusum amazonum Rothschild, 1912 : 178 (Surinam, Amazonas-Fonte Boa)

Eucereon amazona Hampson, 1914 : 343, est. 19, fig. 17
[*E*[*ucereum*] *confusum*] *amazonum* Draudt, 1915 : 180, est. 25 g
E[*ucereum*] *amazonum* Draudt, 1915 : 214, est. 30 m
Eucereon amazonum Zerny, 1931 : 261

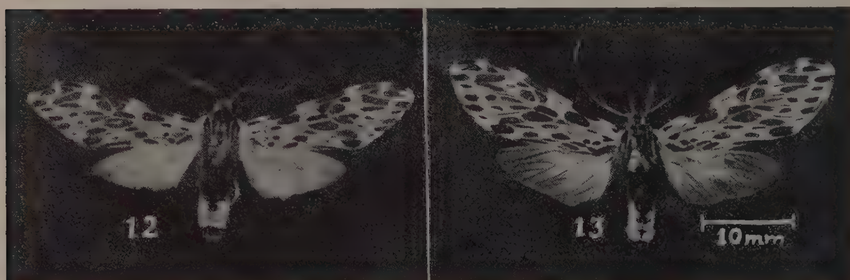
Distribuição geográfica — Amazonas e Surinam.

Pela figura de HAMPSON é espécie bem característica. Dela não examinamos qualquer exemplar.

Nelphe mara (Kaye, 1914) n. comb.
(Figs. 12-27)

Eucereon setosum Hampson, 1898 : 507, p.p.
[*Eucereum*] *setosum* Zerny, 1912 : 143, p.p.
Eucereon mara Kaye, 1914 : 115 (Venezuela)
Eucereon setosa Hampson, 1914 : 386
E[*ucereum*] *mara* Draudt, 1915 : 179
E[*ucereum*] *setosum* Draudt, 1915 : 179, 180, p.p.
E[*ucereum*] *mara* = *setosum* Draudt, 1915 : 214

Palpos voltados dorsalmente sem atingir o nível do vértice, de côr pardo escuro e com a face ventral do segmento basal branca ou branco amarelado. O ápice do segmento médio e do terminal cinza. Fronte cinza com a porção superior pardo escuro. Vértice pardo escuro com as partes laterais cinza claro. Antenas com o segmento basal pardo escuro na face posterior e branco na anterior. Fuste preta com reflexos brancos na face dorsal e tendo os segmentos médios longas apófises que diminuem de comprimento até desaparecer, nas duas extremidades. As fêmeas com apófises bem mais curtas. Pescoço com



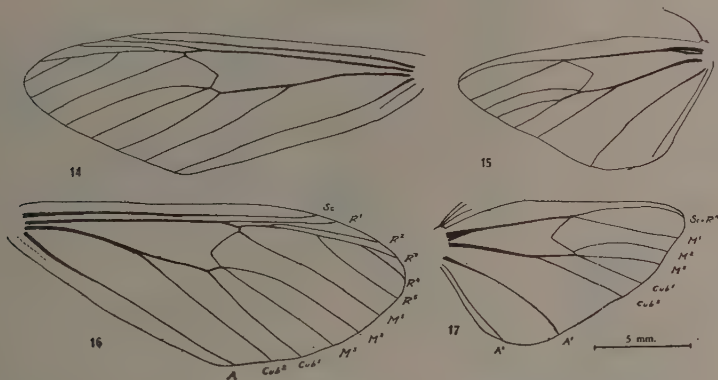
Nelphe mara (Kaye, 1914) — Fig. 12: Macho n.º 4.772; fig. 13: fêmea n.º 4.773.

escamas amarelas. Patágia pardo escuro com as margens laterais cinzentas. Tégula pardo escuro com uma linha longitudinal cinza e o ângulo ântero-externo branco. Face dorsal do tórax pardo claro e com ponto amarelo no escutelo.

Asas anteriores de fundo branco sujo com manchas pardo-escuro e nervuras pardas. A área situada atrás da nervura A pardo claro. Face inferior branco

sujo com manchas pardas esbatidas nas margens. Asas posteriores hialinas com nervuras escuras e as margens enegrecidas. A face inferior tem tôda margem anterior parda. As fêmeas têm as asas posteriores escuras com a porção centro-basal clara.

Nervulação — Asa anterior: Sc terminando antes da origem de R^5; R^1 tendo origem na célula; R^2 e R^3 terminando antes do ápice da asa; R^4 no ápice; R^5 tendo origem depois de R^3; M^1 partindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 com curto pedúnculo do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 de pouco adiante do meio da célula; A terminando no ângulo



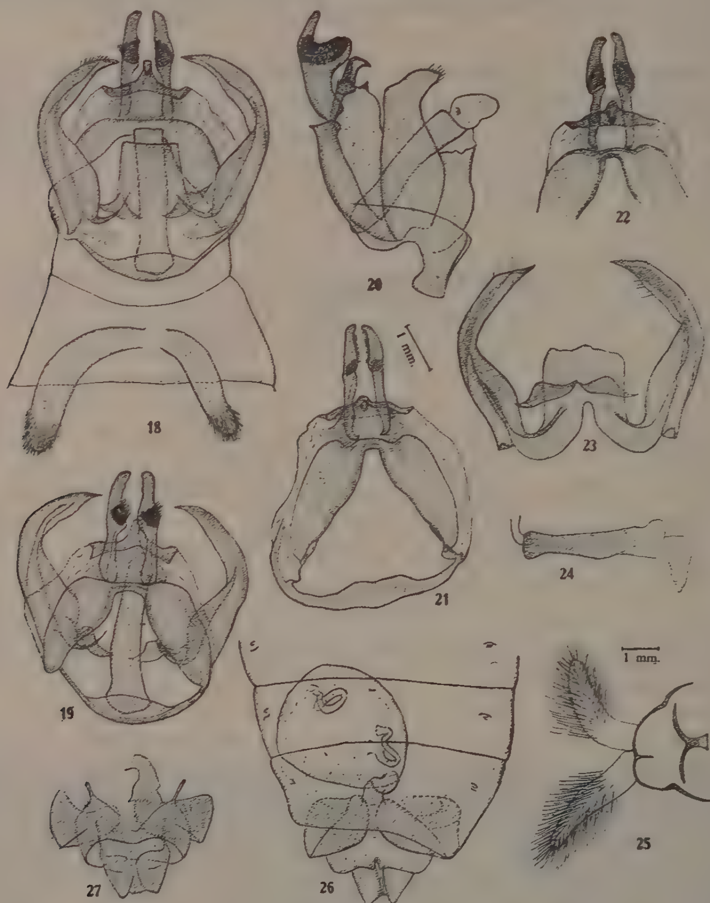
Nelphe mara (Kaye, 1914), nervulação das asas — Fig. 14: Macho, asa anterior; fig. 15: macho, asa posterior; fig. 16: fêmea, asa anterior; fig. 17: fêmea, asa posterior (Desenhos do macho n.° 4.720 e da fêmea n.° 4.726; na mesma escala).

posterior da asa; A^2 vestigial. Asa posterior: $Sc+R^n$ terminando no ápice da asa; M^1 tendo origem no ângulo anterior da célula; M^2 do ângulo posterior; M^3 e Cub^1 pedunculados e também do ângulo posterior; Cub^2 da parte distal da célula; A^1 terminando adiante do ângulo posterior da asa; A^2 no ângulo. Nas fêmeas a nervulação é como nos machos porém o tronco comum de M^3 e Cub^1 é muito curto.

Pernas anteriores com coxas pardas com algum branco na extremidade basal; fêmur pardo na face anterior, branco na posterior; tíbia e tarsos uniformemente pardo escuros. Pernas médias com coxa branca, fêmur pardo com a face posterior branca, tíbia parda com uma estria branco amarelada, na metade proximal da face externa; espinhos claros com escamas negras no ápice. Tarsos pardo escuro com a metade proximal do 1.° segmento cinza. Pernas posteriores com coxa branca, fêmur pardo com a face posterior branca, tíbias pardo escuro com espinhos brancos ou pardo claro e com escamas pretas nos ápices; tarsos pardo escuro.

Abdômen com a face dorsal pardo escuro e revestida de escamas filiformes. Apresenta lateralmente 5 pares de manchas amarelas do 4.° ao 8.° segmentos, manchas que invadem progressivamente a face dorsal de diante para trás rara-

mente confluindo no 7.º e 8.º segmentos. Face ventral branco puro até o 7.º esternito, pardo escuro na parte terminal.



Nelphe mara (Kaye, 1914) — Fig. 18: Macho, genitália vista ventral; fig. 19: macho, genitália vista dorsal; fig. 20: macho, genitália vista lateral; fig. 21: macho, 9.º e 10.º segmentos sem as *valvae* e falosoma; fig. 22: 10.º tergito, vista ventral; fig. 23: *valvae* e *juxta*, vista ventral; fig. 24: falosoma; fig. 25: macho, órgãos odoríferos; fig. 26: fêmea, genitália vista ventral; fig. 27: fêmea, genitália vista dorsal. (Figuras 18 a 23 na mesma escala; figs. 24 a 27 com escala igual. Figs. 18 a 20 desenhadas do exemplar n.º 4.721; fig. 21 do exemplar n.º 4.700; figs. 22 a 24 do n.º 4.720; fig. 25 do n.º 4.722; fig. 26 do n.º 4.746; fig. 27 do n.º 4.777).

Genitália masculina — 10.º tergito constituido por dois processos longitudinais e paralelos unidos por um terceiro inferior e transversal, o qual é provido de uma saliência dirigida ventralmente. Os processos longitudinais terminam distalmente em duas pontas tendo a concavidade guarnecida de cerdas curtas e fortes. 10.º esternito não individualisado. 9.º tergito fortemente esclerosado; 9.º esternito delgado e em forma de arco; *valvae* bem desenvolvidas, simétricas, simples; *falosoma* retilíneo; *vesica* inerme; *juxta* em forma de funil,

pouco esclerosada. 8.º segmento tendo ventralmente um par de órgãos extroversíveis e pilosos.

Genitália feminina — 9.º esternito fortemente esclerosado; 8.º esternito com uma profunda chanfradura mediana; as margens do esclerito se voltam para dentro, formando dois lobos à entrada da abertura do conduto da bolsa copuladora. *Ductus bursae* simples e fortemente esclerosado. *Bursa copulatrix* simples, membranosa.

Distribuição geográfica — Venezuela, Brasil (Paraiba do Norte até Sta. Catarina), Argentina (Tucumán) e Paraguai.

Examinamos o seguinte material: Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 4.716, 4.717 machos, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Almeida & Penido col. 4-934; 4.718, 4.719 machos, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 7-934; 4.720 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 5-6-945; 4.721 macho, Itatiaia (lote 41, 1.300 m.), Est. do Rio, Travassos, Albuquerque & Pearson col. 10/12-5-947; 4.722 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Vanzolini col. 22-5-947; 4.723 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, H. Travassos col. 12-940; 4.724 macho, Salobra, Mato Grosso, Com. Inst. Oswaldo Cruz col. 18/29-10-938; 4.725 macho, Salvador (Bolandeira), Bahia, D. Albuquerque col. 28-7-951; 4.726 femea, São Paulo (Capital), Travassos Filho col. 28-8-936; 4.727 macho, Corcovado (Paineiras), D.F., Travassos & Oiticica Filho col. 8-934; 4.728 femea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Lopes & Oiticica Filho col. 10-930; 4.729 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 9-934; 4.730-4.733 machos, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Oiticica Filho & D. Mendonça col. 1-935; 4.734 4.735 machos, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Almeida col. 15-8-935; 4.736 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Almeida col. 8-4-935; 4.737 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 22-9-935; 4.738 femea, Petrópolis (Independencia), Est. do Rio, Travassos col. 9-932; 4.739, 4.740 machos, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Lopes col. 17-10-936; 4.741 macho, Corcovado, D.F., Travassos & Oiticica Filho col. 11-10-936; 4.742-4.745 machos, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Oiticica Filho & A. Costa col. 12-2-937; 4.746 femea, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 11-11-939; 4.747 macho, Corcovado, D.F., J. Pereira col. 9-941; 4.748 macho, Juquiá (Fonte Tapir), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 3-11-940; 4.749-4.751 femeas, Sta. Tereza, Esp. Santo, Travassos col. 9-943; 4.752 femea, 4.753 macho, Engano (Vale do rio Itaunas), Esp. Santo, Travassos & N. Santos col. 9/10-944; 4.754 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 3-946; 4.755 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 29-9-946; 4.756-4.760 machos, 4.761 femea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Vanzolini col. 22-5-947; 4.762, 4.763 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 9-4-948; 4.764 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 22-9-949; 4.765 macho, Itatiaia (Lote 41, 1.300 m.), Est. do Rio, Travassos, Albuquerque & Pearson col. 10/12-10-950; 4.766 macho, Uruçaca, Bahia, H. Laemmert col. 10-948; 4.767 macho, Araxá, Minas Gerais, T. Abreu col. 25-3-949; 4.768-4.771 machos, Campina Grande, Parahyba do Norte, R.v. Ihering col. 1933; 4.772 macho, Sta. Tereza, Esp. Santo, Simonasse col. 1948; 4.773 femea, Itatiaia (Lote 41, 1.300 m.), Est. do Rio, Travassos, Albuquerque & Pearson col. 10/12-10-950; 4.774 macho, Salvador (Bolandeira) Bahia, Albuquerque col. 28-7-951; 4.775 macho, Pirassununga (Emas), S. Paulo, O. Schubart col. 21-7-947; 4.777 femea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 29-9-935; 11.157 femea, 11.158, 11.159 machos, Angra dos Reis, (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos, col. 10-931; 11.160 macho, Angra dos Reis (Japu-

hyba), Est. do Rio, Travassos col. 9-931; 11.161 femea, 11.162 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 4-931; 11.163 macho, Corcovado, D.F. Travassos col. 7-932; 11.164 macho, Corcovado, D.F., Travassos col. 5-932; 11.240 Corcovado, D.F., Travassos col. 8-932; 11.669 macho, Petrópolis (Independencia), Est. do Rio, Travassos col. 9-932; 13.631 macho, Alto da Serra, S. Paulo,. Spitz col. 6-9-929; 13.920, 13.921 machos, Repreza do Camorim, D.F., Travassos col. 1-933; 13.922 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos, Almeida & Penido col. 4-934.

Do Museu Nacional — 25.288 macho, Joinville, Sta. Catarina, Schmidt col.; 48.082 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 10-931; 48.674 macho, Corcovado, D.F., Travassos col. 8-932; 66.302 macho, Itatiaia, Est. do Rio, May col.; 66.303 femea, Gávea, D.F., May col.; 66.305 macho, Petrópolis (Independencia), Est. do Rio, Gagarin col.; 66.362 macho, Rio de Janeiro, May col.; 66.363, 66.364, 83.478 machos, Gávea, D.F. May col.

Coleção Julius Arp — 1.680 macho, Rio de Janeiro; 1.681 macho, Friburgo, Est. do Rio; 1.682 macho, Joinville, Sta. Catarina; 1.683 macho, Friburgo, Est. do Rio; 1.685 femea, Joinville, Sta. Catarina; 1.686 macho, Passa Quatro, Minas Gerais, Zikan col.; 1.687, 1.688 machos, Merida, Venezuela (determinado como *E. mara* Kaye).

Esta espécie se afasta de *confinis* pela ausência, nos dois sexos, do rudimento de Sc nas asas posteriores. A genitália masculina tem as *valvae* iguais e a feminina não apresenta o prolongamento digitiforme mediano do 8.º esternito, ao contrário tem uma profunda chanfradura com as pontas voltadas para dentro.

Identificamos a esta espécie o material que encontramos determinado como *setosum* na coleção do Museu Nacional. É espécie relativamente comum da qual tivemos oportunidade de examinar a genitália de exemplares da Paraiba do Norte, Bahia, Estado do Rio e São Paulo. Pela comparação da genitália de exemplar rotulado como *mara* e fazendo parte da coleção J. Arp do Museu Nacional verificamos ser idêntica ao material do Brasil. Estes exemplares correspondem à descrição de KAYE que HAMPSON identificou a *setosum* (*nec* Sepp). A determinação específica do material de Arp devia ter sido feita pelo próprio KAYE ou por SCHAUS.

Nelphe arpi n.sp.
(Figs. 28-31)

Eucereon confinis Hampson, 1914 : 343, p.p.
Eucereum confinis Draudt, 1915 : 214, est. 30 m

Palpos, fronte e vértice como em *mara*. Patágia com a parte cinzenta separada da escura por delgada linha amarela. Tégula pardo escura com a porção anterior branca e uma linha longitudinal mais externa branca e outra mediana amarela; a margem interna cinzenta.

Asas semelhantes a *confinis*. As anteriores com nervuras pardas e fundo branco puro. A nervulação como em *confinis*.

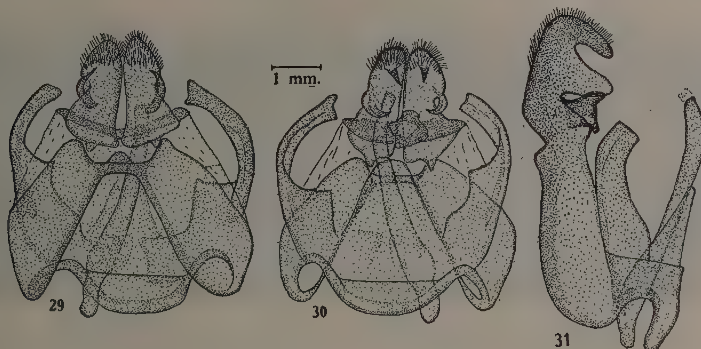
As pernas como em *mara*, porém com mais branco.

Genitália masculina — 10.º tergito constituido como nas outras espécies do gênero por 3 processos sendo dois dorsais e longitudinais e um ventral, trans-



Fig. 28 — *Nelphe arpi* n.sp., macho (MN 66.306).

versal, unindo os dois processos dorsais. Os processos dorsais terminam em ponta aguda curvado ventralmente tendo a porção convexa fortemente pilosa. Além disto apresentam na parte média da margem externa uma lingueta fortemente esclerosada e dirigida ventralmente. O processo transversal apresenta uma sa-



Nelphe arpi n.sp., genitália do macho (MN 66.306) — Fig. 29: Vista dorsal; fig. 30: vista ventral; fig. 31: vista lateral (Tôdas as figuras na mesma escala).

liência obtusa mediana dirigida ventralmente; 9.º tergito fortemente esclerosado; 9.º esternito forte com uma saliência largamente obtusa e pouco acentuada dirigida cefalicamente; *valvae* fortes, assimétricas; falosoma ligeiramente curvo espontado anteriormente; *vesica* inerme; *juxta* muito grande, em forma de funil e pouco esclerosada. O 8.º esternito com aparelho odorífero como nas outras espécies do gênero.

Fêmeas desconhecidas.

Distribuição geográfica — S.E. do Perú.

Tipo no Museu Nacional (col. J. Arp) n.º 66.306.

Examinamos o seguinte material — Do Museu Nacional, coleção J. Arp: 66.306 ♂, Oconeque, S.E. Perú, G. Okenden col. Fev. 15. Tipo; 1.691 ♂, S.E. Perú, Parátipo.

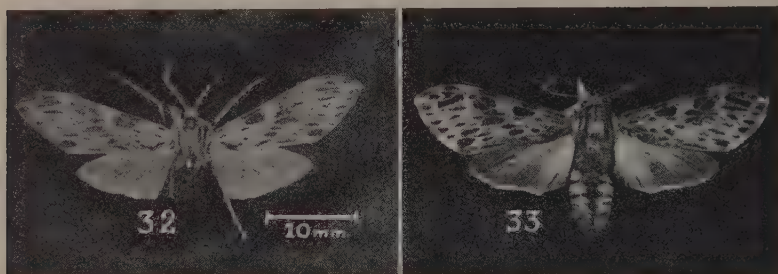
Esta espécie é muito próxima de *confinis* sòmente se distinguindo externamente pelo tamanho ligeiramente maior e por serem as manchas das asas

mais nítidas devido ao fundo ser mais claro. A genitália masculina é do tipo *confinis* isto é tem as *valvae* um tanto assimétricas e o 10.º tergito tem forma bem diversa. O tergito do 9.º segmento é bem mais forte e tem uma larga saliência de direção anterior.

Dedicamos a espécie a JULIUS ARP, o grande colecionador de Lepidópteros que deixou ao Brasil a sua magnífica coleção. A identificação do material desta espécie com o referido por HAMPSON (1914) para *confinis* do Perú é motivada por ser o material de ARP e de HAMPSON da mesma proveniência e capturado pelo mesmo colecionador.

Nelphe hagmanni n.sp.
(Figs. 32-41)

Palpos, fronte e vértice uniformemente pardo. Antenas pardas sendo o segmento basal branco na face anterior. Pescoço com escamas amarelas. Patágia parda com uma estria central preta. Tégula parda com estria mediana preta. Face dorsal do tórax pardo.



Nelphe hagmanni n.sp. — Fig. 32: Macho MN 25.289; fig. 33: fêmea n.º 4.851.

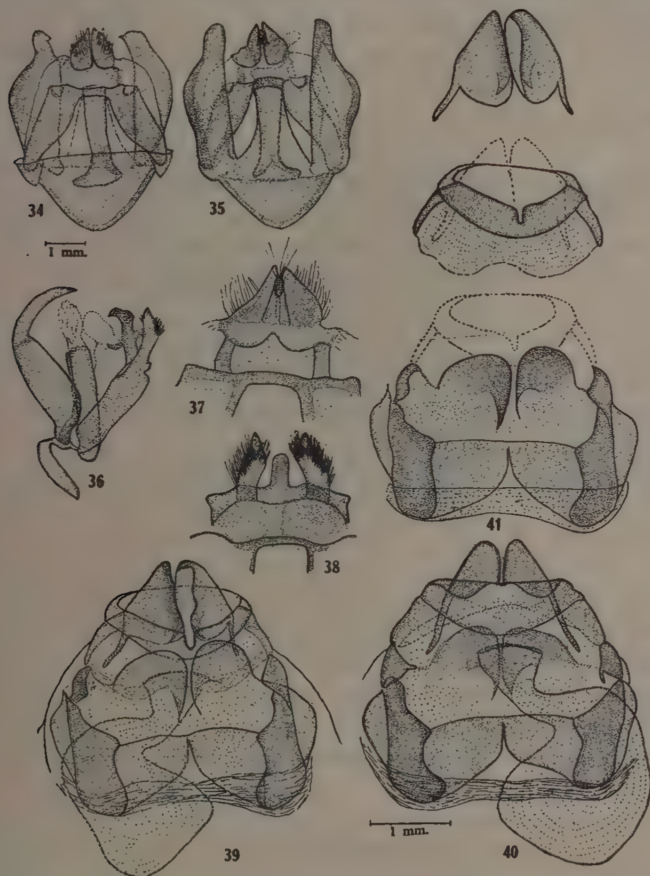
Asas anteriores como em *mara* porém o fundo é pardo cinza. Face inferior branco sujo com manchas pardas. Asas posteriores hialinas, com a margem anterior e o ápice escuros; nas fêmeas elas são pardas, com a parte central e basal hialina. Nervulação como em *mara*.

Pernas uniformemente pardas com o ápice das coxas e dos fêmures mais claras.

Abdômen como em *mara* e com algumas escamas brancas na margem apical do 7.º esternito e escamas claras na parte apical do 8.º tergito.

Genitália masculina — 10.º tergito constituido de 3 processos sendo 2 dorsais e longitudinais e um transversal e ventral reunindo os processos longitudinais. Os processos dorsais longitudinais apresentam pequena curvatura em direção ventral sendo pilosos na parte convexa. O processo transversal ventral apresenta uma saliência ventral que vista de perfil lembra um pé humano. O 9.º tergito é forte e largo; 9.º esternito pouco esclerosado, largo e formando uma saliência de direção cefálica em ângulo obtuso; *valvae* relativamente lon-

gas e simétricas, tem a porção distal, mais estreita e quando vistas de face esta porção lembra uma unha de ave de rapina; falosoma retilíneo e cilíndrico tendo na parte basal duas saliências laterais de tamanhos diferentes e que dão ao



Nelphe hagmanni n.sp. — Fig. 34: Macho, genitália vista dorsal; fig. 35: macho, genitália, vista ventral; fig. 36: macho, genitália, vista lateral; fig. 37: 10.º tergito, vista ventral; fig. 38: 11.º tergito, vista posterior com os processos longitudinais afastados para melhor ser observada a saliência do processo transversal; fig. 39: fêmea, genitália vista ventral; fig. 40: fêmea, genitália vista dorsal; fig. 41: fêmea, segmentos terminais do abdômen desenhados isoladamente (Figs. 34 a 36 na mesma escala; figs. 37 a 41 na mesma escala. Figs. 34 a 37 do exemplar n.º 13.923; fig. 38 do n.º MN 25.289; figs. 39 e 40 do n.º 4.850).

falosoma aspecto característico; *vesica* inerme; *juxta* cônica, quase do comprimento do falosoma e muito pouco esclerosada; 8.º esternito com um par de órgãos odoríferos, semelhantes ao descrito nas outras espécies do gênero.

A genitália apresenta uma estrutura complexa devido ao grande desenvolvimento do 8.º esternito.

O 10.º segmento, normal; 9.º segmento pouco desenvolvido formando um anel com uma estreita chanfradura ventral e largos apodemas pouco esclero-

sados. 8.º segmento sòmente bem esclerosado na face ventral. Apresenta duas saliências submedianas em forma de meia lua que cobre inteiramente a abertura do *ductus bursae;* na parte posterior apresenta uma profunda chanfradura mediana e lateralmente espessamentos fortes. O *ductus bursae* é pouco quitinisado e a *bursa copulatrix* pequena e membranosa. O 7.º segmento é bem desenvolvido.

Distribuição geográfica — Vale do Amazonas, do Pará até S. Paulo de Olivença.

Holótipo e alótipo na coleção do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 13.923 e 4.850. Parátipos no Instituto Oswaldo Cruz sob os números 4.776, 4.849, 4.850, 4.851 e no Museu Nacional sob os números: 25.289, 71.379, 71.781, 71.858, 73.270, no Museu Paulista de Zoologia um casal.

Examinamos o seguinte material: Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz: 13.923 macho, S. Paulo de Olivença, Amazonas, Wurmer col., 9-936, Hagmann det. 1936 (Determinado como *Eucereon amazonica* Roths.); 4.776 macho, Borba (Lagôa Acará), Amazonas, Parko col. 11-943; 4.849 macho, 4.850, 4.851, femeas, Salobra, Mato Grosso, Com. Inst. Oswaldo Cruz col. 24-8 a 6-9-940.

Do Museu Nacional: 25.289 macho, Bosque, Pará, May col. Set. 1925.

Coleção J. Arp: 71.379, 71.781, 71.858, 73.270 machos, S. Paulo de Olivença.

Do Museu Paulista de Zoologia (Dep. de Zool. da Secret. de Agric.) — macho, femea proveniente de Salobra, Mato Grosso, Com. Inst. Oswaldo Cruz col. 24-8 a 6-9-940.

Esta espécie se aproxima bastante de *mara* e, como esta espécie, tem as *valvae* simétricas e falosoma cilíndrico e reto. Distingue-se fàcilmente pela forma do 10.º tergito, das *valvae* e do falosoma.

Desta espécie temos um exemplar na coleção do Instituto Oswaldo Cruz doado por Hagmann e rotulado como *Eucereon amazonica.* O nome da espécie é dado em homenagem a G. Hagmann que foi grande colecionador de *Ctenuchidae* no Estado do Pará.

BIBLIOGRAFIA

Edwards, H., 1886/7, Apparently new forms of N. American Heterocera. *Ent. Amer.,* 2 (9) : 165-171.

Forster, W., 1949, Liste der von Pater Cornelius Vogl in Maracay und Caracas Gesammelten. Schmetterlinge III. Syntomidae. *Bol. Ent. Venezolano,* 8 (1/2) : 43-65, 9 figs., 1 est.

Kaye, W. J., 1914, New species of Syntomidae from Venezuela. *Ent. Rec.* and *J. Variation,* 26 (1) : 115-116.

Schaus, W., 1904, New species of American Heterocera. *Trans. Amer. Micr. Soc.,* 30 : 135-178.

Schaus, W., 1911, New species of Heterocera from Costa Rica. V. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* ser. 8, 7 (38) : 173-193.

Sepp, 1830, *Papillons de Surinan,* 2 vols. 152 ests.

Travassos, L., 1952, Contribuição ao conhecimento dos *Arctiidae.* XXIX. Gênero *Nelphe* H. Schaeffer, 1858. *Rev. Brasil. Biol.,* 12 (3) : 325-330, figs. 1-30.

Zerny, H., 1931, Ergebnisse einer zoologichen Sammelreise nach Brasilien, insbesondere in das Amazonasgebiet, ausgefuehrt von Dr. H. Zerny. Lepidoptera III: Die Syntomiden des Estaates Pará. *Ann. Natur. Mus. Wien.,* 45 : 225-263.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 385-388
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

"APROCTA PYRRHURAE" N. SP. (Nematoda, Filarioidea) [1]

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS e J. MACHADO DE MENDONÇA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.
Jardim Zoológico, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 7 figuras no texto)

No dia 22 de Dezembro de 1949 deu entrada no Jardim Zoológico do Rio de Janeiro uma tiriba proveniente do Estado do Espírito Santo; esta ave morreu dois dias depois e sua autópsia permitiu a um de nós coletar o nematódeo que descrevemos na presente nota.

Aprocta pyrrhurae n.sp.

Comprimento — Machos 9,35 a 13,53 mm.; fêmeas 18,46 a 25,96 mm.

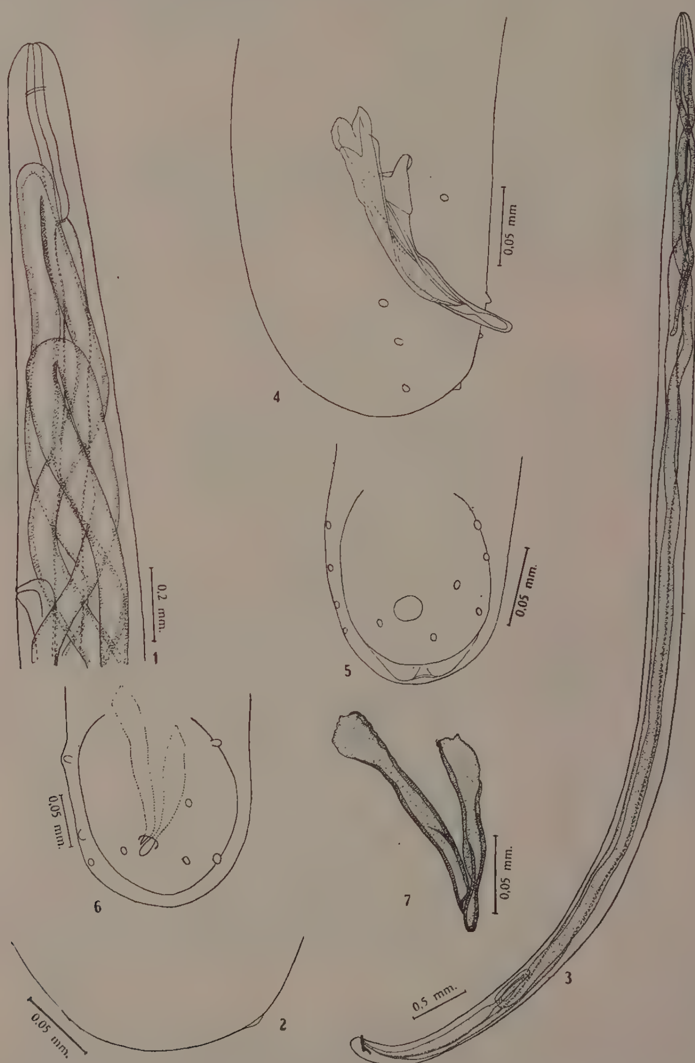
Largura — Machos 0,27 a 0,37 mm.; fêmeas 0,33 a 0,44 mm.

Corpo com cutícula provida de estriação transversal extremamente delicada. Extremidades fracamente atenuadas. Extremidade anterior com abertura bucal simples. Papilas circum-orais não evidenciadas. Lábios não individualisados. Cavidade bucal muito pequena. Esôfago simples, com 0,36 a 0,46 mm. de comprimento por 0,044 a 0,053 mm. de largura nos machos e 0,46 a 0,55 mm. por 0,042 a 0,050 mm. nas fêmeas, não apresentando diferenciação anterior em sua estrutura. Intestino retilíneo, separado do esôfago por 3 válvulas, apresentando paredes espessas, que se vão adelgaçando para a região posterior do corpo. Anel nervoso situado a 0,122 a 0,165 mm. da extremidade anterior nos machos e a 0,113 a 0,216 mm. nas fêmeas. Poro excretor e papilas cervicais não evidenciados.

Fêmeas didelfas, opistodelfas, vivíparas, com vulva situada a 1,21 a 1,61 mm. da extremidade anterior. Ovejetor longo, dirigido de diante para trás, com 0,75 a 1,03 mm. de comprimento por 0,063 a 0,087 mm. de largura na porção anterior e 0,174 a 0,216 mm. na porção posterior, geralmente repleto de embriões. Vagina pouco musculosa. Úteros formando várias sinuosidades, que podem ou não atingir a região esofagiana do corpo. Ovários delgados, entortilhados, situados nas últimas porções do corpo. Nas porções iniciais dos úteros

[1] Recebido para publicação a 23 de Agosto de 1952.

encontram-se ovos de casca mole, lisa e delgada, que medem 0,021 a 0,025 mm. de diâmetro. Orifício anal atrofiado. Extremidade posterior arredondada, com duas papilas terminais excessivamente pequenas.



Aprocta pyrrhurae n.sp. — Fig. 1: Extremidade anterior da fêmea; fig. 2: ápice caudal da fêmea; fig. 3: macho, total; fig. 4: cauda do macho, vista lateral; figs. 5-6: cauda do macho, vista ventral; fig. 7: espículos.

Machos com espículos sub-iguais em comprimento e dissemelhantes na forma: um deles mede 0,155 a 0,191 mm., possuindo a base alargada e a ponta aguda; o outro mede 0,104 a 0,139 mm., possuindo a base um pouco alargada

e a ponta arredondada. Tubo genital dirigido para diante. Cloaca pequena; canal ejaculador separado do canal deferente por um região estreitada; testículo separado do canal deferente por zona pouco diferenciada; testículo atingindo ou não a região esofagiana, curvado em U e terminando a 1,84 a 2,11 mm. do nível do fim do esôfago. Cauda curvada ventralmente, sem asas laterais. Orifício anal situado a 0,044 a 0,066 mm. do ápice caudal, que é arredondado. Papilas caudais presentes, sésseis, levemente assimétricas e em número de 4 pares: 2 pre- e 2 post-anais (em um exemplar existem 5 pares: há mais um par pre-anal).

Habitat — Cavidade abdominal de *Pyrrhura cruentata* (Wied).

Proveniência — Espírito Santo, Brasil.

Tipos e parátipos na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob os números 19.554, 19.555 e 19.556.

Discussão — LENT & FREITAS, em 1948, ao descreverem *Aprocta proctata,* relacionam as seguintes espécies no gênero *Aprocta* Linstow, 1883: *A. cylindrica* Linstow, 1883; *A. narium* Linstow, 1901; *A. orbitalis* Linstow, 1901; *A. opththalmophaga* Stossich, 1902; *A. turgida* Stossich, 1902; *A. anthicola* (Linstow, 1903); *A. microanalis* Skrjabin, 1917; *A. noctuae* Spaul, 1927; *A. semenovi* Skrjabin, 1934 e *A. corvicola* Johnston & Mawson, 1940.

No mesmo ano, YBARRA descreve *Aprocta caballeroi*; em 1950, SCHUURMANS-STEKHOVEN propõe uma nova espécie, *A. colaptidis,* descrita de fêmeas, de modo muito resumido e não representada, e, em 1951 CHABAUD redescreve *A. noctuae,* corrigindo a descrição original feita por SPAUL em 1927 (a redescrição de CHABAUD mostra a existência de anfidelfia nas fêmeas, o que nos leva a incluir a espécie de SPAUL no gênero *Aproctiana).*

A ausência de orifício anal nas fêmeas afasta a nova espécie proposta de *A. microanalis, A. proctata* e *A. colaptidis.* Das demais (com exceção de *A. anthicola,* da qual não conseguimos bibliografia), *A. pyrrhurae* n.sp. se diferencia pelo aspecto da cauda dos machos.

BIBLIOGRAFIA

CABALLERO, E., 1938, Contribución al conocimiento de lo nematodos de las aves de México. V. *Livr. Jubil. Prof. Travassos, Rio de Janeiro,* pp. 91-97, lams. 1-2, 10 figs.

CABALLERO, E. & PEREGRINA, D.I., 1938, Contribución al conocimiento de los nematodos de las aves de México. VII. *An. Inst. Biol., México,* 9 (1/2) : 151-156, figs. 1-8.

CHABAUD, A. G., 1951, Observation sur *Aprocta noctuae* Spaul, 1927 (Nematoda-Aproctidae). *Arch. Inst. Pasteur Maroc,* 4 (3) : 236-243, figs. 66-69.

JOHNSTON, T. H. & MAWSON, P. M., 1940, Some filarial parasites of Australian birds. *Trans. R. Soc. S. Australia,* 64 (2) : 355-361, figs. 1-26.

LENT, H. & FREITAS, J. F. T., 1948, Uma coleção de nematódeos, parasitos de vertebrados, do Museu de Historia Natural de Montevideo. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 46 (1) : 1-71, figs. 1-136.

LINSTOW, O., 1883, Nematoden und Acanthocephalen, gesammelt von Prof. Fedtschenko in Turkestan. *Arch. Naturg.*, 49, 1 (2) : 274-314, pls. 6-9, figs. 1-52.

LINSTOW, O., 1901, Beobachtungen an Helminthen des Senchenbergischen Naturhistorischen Museum, des Breslauer Zoologischen Instituts und anderen. *Arch. mikr. Anat.*, 58 (1) : 182-198, pls. 8-9, figs. 1-30.

LINSTOW, O., 1901, Entozoa des zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. 1. *Bull. Acad. imp. sci. St. Petersb.*, (5), 15 (3) : 271-292, pls. 1-2, figs. 1-42.

LINSTOW, O., 1903, Entozoa des zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. 2. *Ann. Mus. Zool. Acad. imp. sci. St. Petersburg.*, 8 (3/4) : 265-294, pls. 17-19, figs. 1-36.

SCHUURMANS-STEKHOVEN, Jr., J. H., 1950, Nematodos parasitarios del Chaco paraguayo y de Argentina del Museo de Estocolmo. *Acta zool. Lill.*, 9 : 325-345, figs. 1-7.

SKRJABIN, K. I., 1917, *Aprocta microanalis* nov. sp., nouvelle filaire des yeux d'oiseaux. *C. R. Soc. Biol., Paris,* 80 : 303-306, figs. 1-3.

SKRJABIN, K. I., 1917, Sur quelques nematodes des oiseaux de la Russie. *Parasitology,* 9 (4) : 460-481, figs. 1, pls. 18-19, figs. 1-19.

SKRJABIN, K. I., 1934, *Aprocta semenovi* n.sp., nouveau nematode de l'engoulevent. *Ann. Parasit.,* 12 (5) : 362-366, figs. 1-2.

SPAUL, E. A., 1927, On a new species of the nematode genus *Aprocta*. *Ann. Mag. Nat. Hist., London,* (9) 19 : 584-588, figs. 1-5.

STOSSICH, M., 1902, Sopra alcuni nematodi della collezione elmintologica del Prof. Dott. Corrado Parona. *Atti Soc. Ligust. sci. nat. geogr., Genova,* 13 (2) : 61-76, pls. 3-5, figs. 1-38 ou *Boll. mus. zool., Genova,* (116) : 16 pp., pls. 3-5, figs. 1-38.

YBARRA, G. A., 1948, *Estudio monografico de nematodos parasitos de las aves de Mexico,* 58 pp. Tesis. Mexico.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 389-400
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

CHEMICAL STUDIES ON BRAZILIAN LICHENS
I. The "Usneae" of the Organ Mountains [1]

WALTER B. MORS
Instituto de Química Agrícola, Rio de Janeiro, D.F.

Of approximately 50 Brazilian species of the genus *Usnea* (Wigg.) Ach., seventeen occur in the Organ Mountains, and material of these was collected in an excursion to that region. Subsequently they were re-examined by Dr. CARLOS TOLEDO RIZZINI (14) of the Rio de Janeiro Botanical Garden, with whom the author works in close collaboration.

It was possible to collect sufficient material of four of the species to justify a detailed chemical examination. These were those, most abundant in this region, which confer upon the lichen flora its characteristic appearance. They were: *Usnea elongata* Mot.; *U. lunaria* Mot.; *U. ludicra* Rizz.; and *U. aspera* (Eschw.) Wainio.

All of them belong to the subgenus *Euusnea* Mot., and for classification purposes RIZZINI (*loc. cit.*) devised a system by which the species fall into two groups, according to the reaction of the thallus with KOH: the first group includes the species which do not react with this reagent, and the second those which, on treatment, develop a red colour. Of the four species here studied, *U. elongata* and *U. lunaria* belong to the group with non-reacting thallus; the other two react distinctly. *U. lunaria* occupies a somewhat intermediate position, since, although normally belonging to the group with non--reacting thallus, its apothecia, which are very numerous, give the characteristic colour reaction with KOH, and even the thallus occasionally reacts.

All the species investigated contain, in greater or smaller amount, *d*-usnic acid. Usnic acid is one of the most common lichen substances, and represents, in its dextro-rotatory form, a characteristic component of all species of the genus *Usnea* so far investigated. This substance is of special interest in view of the antibiotic properties observed in recent years, and has shown itself especially active against the bacillus of tuberculosis [MARSHAK *et al.* (12), STOLL *et al.* (17), SHIBATA & MIURA (16), and others].

[1] Received for publication August 23, 1952.

In addition to *d*-usnic acid, each species contains specific substances, which characterize them.

The red colour reaction which serves as a basis to the subdivision in RIZZINI's method is due to the presence of certain depsidones. The first substance known with this property was isolated in 1896 by ZOPF (19) from the lichen *Stereocaulon salazinum* (Bory) Fée, being then named "salazic acid". ZOPF observed the reaction with KOH, and described the red microcrystals which can be seen distinctly when the reaction is followed under the microscope. This reaction was later thoroughly studied by LETTAU (11) and today is in current use in lichenology (1).

It was ascertained by ASAHINA & YANAGITA (7) that another substance of the same chemical group, norstictic acid, gave the same colour reaction with KOH, with the appearance of similar crystals. The differentiation of the crystals by their shape was also made by ASAHINA (1, 5): while one of the two acids, for which the name salazic acid has been retained, forms small, fairly thick, needles in bundles in the reaction with potash, norstictic acid is characterized by the formation of finer and longer needles, either single or in stellate clusters. The difference in form of these crystals is so obvious that it can be observed in cuts of the thallus, as RIZZINI also describes in his paper. LETTAU (11) also had already suspected that "salazic acid" might not always be the same substance. ASAHINA's finding demanded a revision of the earlier literature, as until then all the reacting substances had been indiscriminately designated "salazic acid". It is interesting to note that, as a result of this revision, the substance originally isolated by ZOPF from *Stereocaulon salazinum* ceased to be "salazic acid", being now named norstictic acid.

For the isolation of the substances from the plant material the method devised by ASAHINA for other species of *Usnea* (6) was followed: the lichen material is air-dried, ground, and then extracted with ether in a Soxhlet apparatus. This extracts the usnic acid, together with other substances depending on the lichen under investigation, and including norstictic acid if present. The residue after extraction still contains salazic acid or other substances, depending on the original material, which may be extracted with acetone.

The exact method adopted for each of the lichens investigated follows:

Usnea aspera (Eschw.) Wainio.

As has been mentioned, this species belongs to the group which reacts with KOH.

100 g. of the ground lichen were extracted with ether in a Soxhlet extractor, for several days. The yellow extract obtained was evaporated to dryness, and in it appeared easily visible yellow crystals of usnic acid, mixed with a whitish substance. The mixture was boiled with benzene, a procedure which removed the usnic acid. Its crude yield, by evaporation of the benzene, amount-

ed to 3.2 g. The substance was purified by repeated recrystallization from benzene, yielding finally 2.8 g. of pure usnic acid, corresponding to a yield of 2.8% of the air dried lichen.

$$\text{m.p.} = 200^{\circ}$$
$$[\alpha]_D^{25} = +492^{\circ} \quad (2\% \text{ solution in } CHCl_3).$$

These data agree with the constants for *d*-usnic acid reported in the literature.

The whitish residue, undissolved by the boiling benzene, gave the characteristic reaction with KOH mentioned above, i.e., a deep red colour, due to the formation of numerous microscopic crystals. For observing the formation of these crystals, instead of a simple solution of KOH, the reagent described by Asahina (1) for this purpose was used to advantage. It consisted of a mixture of equal parts of a 20% solution of K_2CO_3 and a 5% solution of KOH. The presence of the carbonate considerably decreases the solubility of the crystals, increasing the sensitivity of the reaction.

The crystals formed have the characteristic appearance of norstictic acid as described and photographed by Asahina (1, 5).

The ether extracted powder was now extracted with acetone. This solvent removed another fraction of a substance with the same properties: for this reason the two fractions were combined for purification and identification. The reason for the appearance of the same substance at two stages in the process was its relatively low solubility in ether: the ether extraction not having been carried to exhaustion, the remainder was extracted later by acetone. The total yield was 4.4 g., corresponding to 4.4% of the air dried lichen.

As the substance was believed to be norstictic acid, it was purified by several recristallizations from 80% acetone, which is, according to the literature, the best solvent for this purpose. The resulting white substance, in microscopic needles, showed the following properties, identifying it as norstictic acid: —

Its extreme bitterness;

Indefinite melting point: on heating it began to darken at 240°, melting with decomposition above 260°;

Its alcoholic solution turned a dark violet on addition of a drop of $FeCl_3$ solution;

It exhibited the characteristic crystals, described above, on addition of potash.

Reacting with aniline, it formed a yellow addition product, a dianil according to Asahina (7), which, on heating, reacted similarly to norstictic acid: darkening began at 240° and fusion occurred with decomposition around 260°.

C, H- analyses:

Norstictic acid, $C_{18}H_{12}O_9$:

calculated: C = 58.05%; H = 3.22%
found: C = 57.06%; H = 3.68%

Dianil, $C_{18} H_{12} O_7$ $(=N.C_6H_5)_2$:
calculated: C = 68.96%; H = 4.21%
found: C = 68.47%; H = 4.23%

Acetylation was attempted, but without satisfactory results.

As a result the characteristic composition of *Usnea aspera* appeared to be: —

d-usnic acid	2.8%
norstictic acid	4.4%

Profesor ASAHINA, to whom a fragment of the lichen was sent in a letter, confirmed the qualitative result by his microchemical test.

Usnea ludicra Rizz.

This species, too, belongs to the group reacting with KOH.

110 g. of ground lichen were extracted with ether, as described. The extract, after evaporation to dryness, was boiled with benzene, an operation which removed the usnic acid together with another substance, of whitish appearance. In order to remove the usnic acid from the mixture a technique was used, described by ASAHINA & TUKAMOTO (6), based on the easy solubility of usnic acid in a saturated alcoholic solution of sodium acetate. An interpretation of this property will be discussed later on. Thus, it was possible to isolate 1.10 g. of *d*-usnic acid, identified as in the case of *U. aspera*. The quantity isolated corresponded to a yield of 1%.

The portion of the benzene extract insoluble in alcoholic sodium acetate was then further examined, after being easily crystallized from 96% alcohol. The resulting substance was obtained in clusters of small white crystals melting at 187°.

Only 0.06 g. of this substance was isolated, corresponding to 0.05% of the extracted material. The substance was identified as barbatic acid, a lichen depside already known to occur in other *Usnea* species, as well as in other lichen genera.

The following data served for its identification:

The melting point was 187°, agreeing with the one cited in the literature for barbatic acid;

The alcoholic solution of the substance turned violet upon the addition of one drop of dilute solution of $FeCl_3$;

The solution of the substance in alkali was colourless. On heating it turned rose-coloured, with green fluorescence in ultra-violet light; this property has been described by ASAHINA and TUKAMOTO for barbatic and evernic acids (6);

A crystal of barbatic acid was crushed between slide and cover glass of the microscope. On placing a drop of concentrated sodium bicarbonate solution near the edge of the cover glass, the solution passed between the slides, reacting with the substance. The appearance of numerous sickel or crescent shaped crystals was observed. These crystals of the sodium salt of barbatic acid were described by ZOPF (20, 22) and are characteristic of the substance.

Returning now to the part of the ether extract of *U. ludicra* which was insoluble in boiling benzene, this portion, submitted to the KOH test gave the red crystals with the characteristic shape of those obtained with norstictic acid. The substance was therefore recrystallized from 80% acetone and identified as norstictic acid, as above, in the case of *U. aspera*:

By its behaviour on heating; and by its dianil; having behaved in these tests exactly like the norstictic acid of *U. aspera.*

The powder already extracted with ether was exhausted with acetone, isolating about 4 g. (3.6%) of a white substance which reacted positively with KOH. The crystals formed, however,were not of the characteristic shape of those derived from norstictic acid, but resembled those derived from salazic acid.

Recrystallized from 80% acetone, the substance appeared in white, microscopic needles which, on heating, actually showed the characteristic behaviour of salazic acid: they began to darken around 240°, and carbonized without fusion, near 260°.

The aniline addition product was also obtained. It was yellow, behaving like the dianil of salazic acid reported by ASAHINA & ASANO (2):

On heating, the compound turned orange near 240°, and darkening more and more, it carbonized at 280°, thus differing from the dianil of norstictic acid.

Summarizing, the following substances are reported to occur in *Usnea ludicra*:

d-usnic acid	1%
salazic acid	3.6%
norstictic acid	
barbatic acid	0.05%

The first two could be detected microchemically by Profesor ASAHINA.

Usnea elongata Mot.

This species belongs to the group which gives no colour reaction with KOH.

144 g. of ground lichen were extracted with ether. The extract, evaporated to dryness, was a mixture in which the crystals of usnic acid could be distinctly seen. On treating this mixture with cold alcohol, it was possible to remove a white substance which, when crystallized from dilute alcohol, melted near 100°. This substance, isolated in small yield, could not be identified. It showed,

however, properties which were somewhat similar to those described by Zopf (21, 22) for a substance isolated by him from *Usnea hirta* (L.) Wigg., and called "hirtic acid" (Hirtinsäure).

Hirtic acid is incompletely described in the literature; for this reason it was not possible to make proper comparison, without an authentic specimen. However, the few properties described for hirtic acid agreed with the substance isolated from *U. elongata*; they were:

The melting point (given as 98° for hirtic acid);

The solubility in alkalies, including bicarbonates;

The alkaline solutions frothed on agitation;

The alkaline solution reduced permanganate even in the cold, but did not reduce Fehling's solution.

As has been pointed out, the identity of the isolated substance with hirtic acid cannot be stated with certainty. If however, future investigations should confirm it, the fact will be interesting, since hirtic acid has not been found in any other lichen since its identification, by Zopf, in *U. hirta*.

Even after the removal of this substance by cold alcohol, the residue still appeared to be a mixture of the yellow usnic acid with another, white, substance. The usnic acid was removed from this mixture by repeated treatments with small portions of cold benzene. Thus, 0.57 g. of *d*-usnic acid were removed, i.e., 0.4% on the weight of the extracted lichen.

100 mg. (0.07%) of a white substance, melting at 124°, remained undissolved in this operation. Due to the small quantity available, this substance was neither identified nor investigated.

The powder exhausted by ether was subsequently extracted with acetone. On cooling, a microcrystalline powder separated from the solvent, very similar in appearance to salazic or norstictic acids. However, this substance did not give the red colour reaction with KOH, a behavior which is in agreement with the position of *U. elongata* in the group wich does not react with this reagent. The substance was identified as protocetraric acid by the following properties:

Bitter taste;

It did not exhibit a definite melting point: it darkened near 230° and carbonized at 250°;

With concentrated sulfuric acid it gave first a yellow colour, turning red later;

On prolonged heating with alcohol containing HCl the development of a blue colour was observed.

Protocetraric acid is a known constituent of other lichens of the genus *Usnea*. From the sample of *U. elongata* investigated about 6 g could be isolated, which corresponded to an approximate yield of 4%.

In conclusion, the occurrence of the following substances in *U. elongata* has been verified:

d-usnic acid	0.4%
protocetraric acid	4%
subst. m. p. about 100°	(hirtic acid?)
subst. m. p. 124°	0.07%

Usnea lunaria Mot.

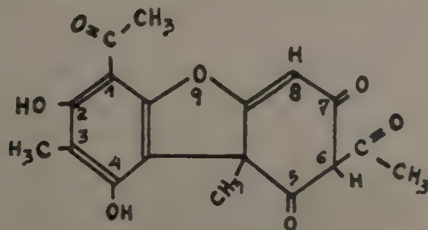
The study of this species has not been concluded. It was possible to isolate *d*-usnic acid, as from the other three. Apart from that a considerable portion (about 4 g. from 140 g. dry lichen) of a substance of the type of salazic and norstictic acids was observed, which gave the characteristic red colour with potash, with formation of crystals. The substance was not identified. Its isolation seemed strange since, according to RIZZINI, the thallus of *U. lunaria* does not normally react.

The question arises whether or not the isolated substances come entirely from the apothecia. As has been mentioned, these are actually very numerous in this species. But the thallus itself sometimes does react (1). Because of this behaviour, which seems anomalous at first sight, the study of this substance has not been continued for the moment. The collection of new material will permit a more precise investigation: with the experience gained already the apothecia may be studied separately, and the thallus may also be examined prior to extraction.

CONSIDERATIONS ON SOME OF THE SUBSTANCES ISOLATED

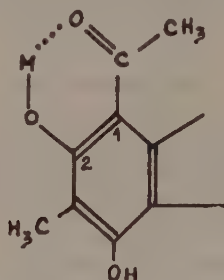
Ever since usnic acid was first isolated in 1843 by ROCHLEDER & HELDT (15) and immediately after, in 1844, by KNOP (10), there have been speculations on its rather complicated chemical structure.

The formula (I) assigned to it in 1937 by CURD & ROBERTSON (9) is generally accepted, although up to the present it has not been confirmed by synthesis.



I. Usnic acid.
(The numbering of the skeleton is that of dibenzofuran in Beilstein's Handbuch, 4th. Ed., *17* : 70, 1933).

A peculiar feature draws attention in this structure: the existence of two groups, capable of and in favourable position for inner complex formation. These are the phenolic hydroxyl at carbon atom 2 and the carbonyl of the acetyl radical at carbon 1. It is easily seen how this grouping must tend to chelate formation, with closure of a six-membered ring:



In fact, the "salts" of usnic acid described in the literature show a rather abnormal behaviour. Zopf (22, p. 109-110) mentions the salts of sodium, potassium, ammonium, silver, calcium, barium, copper and lead known up to 1907. All these salts are difficultly soluble or insoluble in water, even the alkaline ones. The latter are obtained according to Widman (18) by dissolving the usnic acid in boiling solution of the alkali carbonate: on cooling, the corresponding usnate separates in crystals. The salts thus obtained are monometallic, which is in contrast with the accepted formula for usnic acid, which possesses two phenolic hydroxyls. The same salts, although almost insoluble in water, dissolve well in organic solvents, such as alcohol and acetone, from which they even crystallize. Further, these alkaline salts are almost white, and their aqueous solutions are colourless. All these facts suggest that they are not true salts. All their abnormal behaviour can be explained, however, if one admits the formation of chelates.

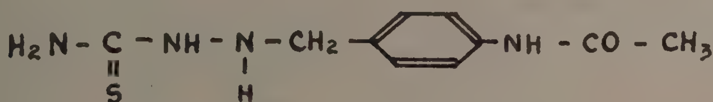
In further support of this supposition is yet another observation, which has apparently not been referred to in the literature, so far: the monometallic salts described, in spite of their low solubility in water, *dissolve very easily in excess alkali.* And this solution is accompanied by the appearance of an intense yellow colour. As a matter of fact, Zopf *(loc. cit.)* had already observed that, apart from the difficultly soluble calcium usnate obtained by double exchange between sodium usnate and calcium chloride, there existed an easily soluble calcium salt, obtained by the digestion of usnic acid with dilute water of lime.

The mechanism seems obvious: upon dissolution of the chelate (difficultly soluble in water) in excess alkali, the second phenolic hydroxyl reacts at carbon atom 4, forming true salts. These have not been obtained, so far, in the solid state. Their solutions are extremely unstable, decomposing quickly, even at room temperature.

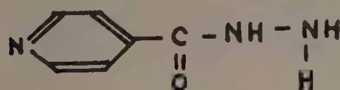
At the same time, here is an explanation for the mode of separation of usnic acid from barbatic acid, which has been used on working with *Usnea ludicra.* Usnic acid dissolves in the alcoholic solution of sodium acetate due to the formation of its sodium complex, which is soluble in alcohol. As a matter of fact, as has already been observed by ASAHINA (6), the usnic acid may be recovered from the alcoholic solution by the addition of water. What separates, however, is not usnic acid itself, but the mono-usnate of sodium. Free usnic acid may be recovered by dissolving the complex in alkali, and acidifying of the resulting solution.

Another fact which may be connected with the capacity of usnic acid for coordinating metal atoms with the formation of inner complexes, is its antibacterial property, cited above, especially against the bacillus of tuberculosis.

CARL & MARQUARDT (8) were the first to relate the antitubercular activity of the thiosemicarbazones and of other tuberculostatic compounds to their capacity of forming complexes with copper. The same is the case with the most recent of antitubercular drugs, the hydrazide of isonicotinic acid.



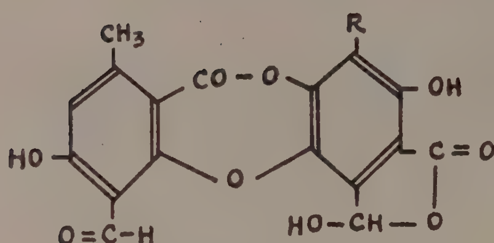
p-acetylamino-benzaldehyde-thiosemicarbazone ("TBI").



Isonicotinic acid hydrazide

One may be allowed to assume that the anti-tubercular action of usnic acid be related to this property. Thus, its copper "salt", described in the literature, and obtained by us as well, is probably a complex. CARL & MARQUARDT (*loc. cit.)* have not been able to demonstrate the formation of this complex on the part of usnic acid. The only mention of a complex of usnic acid is found in a paper by MARSHAK & FAGER (13), which mentions a complex between usnate and $CoCl_2$ capable of inhibiting, by combination, desoxyribonuclease.

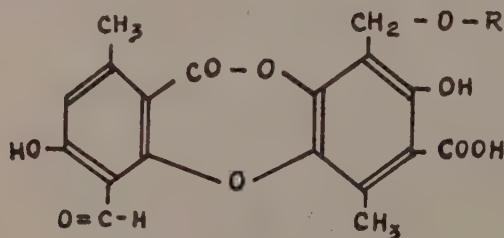
Chelate formation is also responsible for the appearence of the red colour and characteristic crystals which show upon treatment of salazic and norstictic acids with potassium hydroxide. This has already been pointed out by ASAHINA & FUZIKAWA (4) who stressed the importance of the proximity of a phenolic hydroxyl to an aldehyde group in the formation of the insoluble red potassium "salts" of these compounds:



II. Norstictic acid, R = CH_3
III. Salazic acid, R = CH_2OH

Of course, the hydroxyl group in ortho-position to the aldehyde group must be free. Thus, stictic acid, in which this phenolic hydroxyl is methylated, does not react in the characteristic fashion with KOH.

The simple coexistence in favourable position of these two groups in some depsidones, is not however sufficient for the formation of coloured salts to take place. Thus, protocetraric acid, cetraric acid and fumar-protocetraric acid, all of which contain the o-hydroxy-aldehyde grouping, nevertheless do not show the characteristic reaction.



IV. Protocetraric acid, R = H
V. Cetraric acid, R = C_2H_5
VI. Fumar-protocetraric acid, R = –CO–CH=CH–COOH

Foi this reason, ASAHINA (4) established a second condition, namely the existence of a "lactol" group, such as exists in salazic and norstictic acids, as essential for the formation of the insoluble red complex. In fact, however, it seems more likely that the determining factor, in this case, is not the existence of the ring with adjacent hydroxyl itself, but the absence of the free carboxyl group, due to the ring formation. This group, which is present in the depsidones of the protocetraric acid type, determines simple salt formation on this side of the molecule. The resulting product is therefore too soluble to permit the precipitation of the complex. In the case of fumar-protocetraric acid two carboxyls are actually present.

An interesting experiment is the application to some of the depsidones of a spot reaction recently found by FEIGL to be characteristic for salicylic aldehyde

and all compounds which possess its o-hydroxy-aldehyde grouping.[2] This test, which is executed on filter paper, is based on the reaction of the compounds of the mentioned type, with hydrazine, giving rise to the formation of an aldazine which exhibits a very characteristic yellow fluorescence in ultra-violet light. All three depsidones isolated in the course of this work, namely, protocetraric, salazic and norstictic acids, show this reaction distinctly, thus confirming the existence of the o-hydroxy-aldehyde grouping postulated by ASAHINA *et. al.* in 1933 (3).

Acknowledgements — I wish to acknowledge my indebtedness to my friend Dr. CARLOS TOLEDO RIZZINI of the Rio de Janeiro Botanical Garden. Without his collaboration in the botanical part, the realization of the present work would not have been possible, and his great interest in the subject was a permanent stimulus to me.

To Profesor FRITZ FEIGL, my sincere thanks for many valuable suggestion throughout the course of the work.

I am grateful, also, to Mr. K. C. AYLETT, for revising the manuscript.

REFERENCES

1. ASAHINA, Y., 1934, Über die Reaktion von Flechten-Thallus, *Acta Phytochimica, Japan,* 8 : 47-64, 7 figs.

2. ASAHINA, Y, & ASANO, J., 1933, Untersuchungen über Flechtenstoffe. XXI. Über Salazinsäure (I), *Ber. deut. chem. Ges.,* 66 : 689-699.

3. ASAHINA, Y. & ASANO, J., 1933, Untersuchungen über Flechtenstoffe. XXIII. Über Salazinsäure (II), *Ber. deut. chem. Ges.,* 66 : 893-897, et sequentes.

4. ASAHINA, Y. & FUZIKAWA, F., 1934, Untersuchungen über Flechtenstoffe. XLIV. Über Salazinsäure und Nor-Stictinsäure, *Ber. deut. chem. Ges.,* 67 : 1789-1792.

5. ASAHINA, Y. & FUZIKAWA, F., 1935, Untersuchungen über Flechtenstoffe. LI. Über das Vorkommen von Nor-Stictinsäaure in *Parmelia acetabulum* Ach., *Ber. deut. chem. Ges.,* 68 : 946-947, 4 figs.

6. ASAHINA, Y. & TUKAMOTO, T., 1933, Untersuchungen über Flechtenstoffe. XXXI. Bestandteile einiger Usnea-Arten unter besonderer Berücksichtigung der Verbindungen der Salazinsäure-Gruppe (I), *Ber. deut. chem. Ges.,* 66 : 1255-1263.

7. ASAHINA, Y. & YANAGITA, M., 1934, Untersuchungen über Flechtenstoffe. XXXIX. Über eine neue Flechten-Säure, die Nor-Stictinsäure, und das Vorkommen von Arabit in den Flechten, *Ber. deut. chem. Ges.,* 67 : 799-803.

8. CARL, E. & MARQUARDT, P., 1949, Kupferkomplexbildung und tuberkulostatische Chemotherapeutika, Z. *Naturforsch.* 4b : 280-283.

9. CURD, F. H. & ROBERTSON, A., 1937, Usnic acid. V., *J. Chem. Soc.,* : 894-901.

10. KNOP, W., 1844, Chemisch-physiologische Untersuchung über die Flechten, *Ann. Chem.,* 49 : 103-124.

11. LETTAU, G., 1914, Nachweis und Verhalten einigen Flechtensäuren, *Hedwigia,* 55 : 1-78.

12. MARSHAK, A., BARRY, G. T. & CRAIG, L. C., 1947, Antibiotic compound isolated from the lichen Ramalina reticulata, *Science,* 106 : 394-395.

---

[2] FRITZ FEIGL: Private communication (unpublished work).

13. MARSHAK, A. & FAGER, J., 1950, Prevention of nuclear fusion and mitosis and inhibition of desoxyrribonuclease by d-usnic acid, *J. Cell. Comp. Physiol.*, 35 : 317-329 (Chem. Abstr. 44 : 9576).

14. RIZZINI, C. T., 1952, Species Organenses generis lichenum Usneae (omnes acidum usnicum proebentes), *Rev. Brasil. Biol.*, 12 : 337-348.

15. ROCHLEDER, F. & HELDT, W., 1843, Untersuchung einiger Flechtenarten, *Ann. Chem.*, 48 : 1-18.

16. SHIBATA, S. & MIURA, Y., 1948, Antibacterial Effects of Lichen Substances. I. Comparative Studies of various Lichen Substances, *Japan. Med. J.*, 1 : 518-521.

17. STOLL, A., RENZ, J. & BRACK, A., 1947, Die antibakterielle Wirkung der Usninsäure auf Mykobakterien und andere Mikroorganismen, *Experientia*, 3 : 115-117.

18. WIDMAN, O., 1899, Zur Kenntnis der Usninsäure, *Ann. Chem.*, 310 : 230-301.

19. ZOPF, W., 1896, Zur Kenntnis der Flechtenstoffe. III., *Ann. Chem.*, 295 : 222-300.

20. ZOPF, W., 1902, Zur Kenntnis der Flechtenstoffe. X., *Ann. Chem.*, 324 : 39-78.

21. ZOPF, W., 1903, Zur Kenntnis der Flechtenstoffe. XI., *Ann. Chem.*, 327 : 317-354.

22. ZOPF, W., 1907, *Die Flechtenstoffe in chemischer, botanischer, pharmakologischer und technischer Beziehung*, XI + 450 pp., 71 figs., Jena.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 401-409
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

NEOTROPICAL "TETRAGONEURA" (Diptera, Mycetophilidae, Sciophilinae) [1]

J. LANE
Faculdade de Higiene e Saúde Pública, S. Paulo

(With 9 text-figures)

This genus has about twenty five species in the Neotropical region, some of them of doubtfull status. Except the species described from Chile the others were determined by only one or two specimens so that the authors could not observe variation.

We worked with 126 specimens of which 98 are males. We found that the females with which we worked did not offer characters for a precise identification so that they are not treated in this paper. In the species based on a series of specimens we were able to note variation, chiefly as to the veins which can form the radial cell. We also noted that the most reliable character for identification is the diststyle in the male genitalia.

In this collection five known species are reported and nine described as new. Our specific names are taken from tribes of Indians which exist or existed in Brazil. The numbers of registration are those of our Department. The locality of Boracéa is in a forest preserve in the municipality of Salesópolis, S. Paulo.

This collection is formed by a homogeneous group and, for this reason, we give below characters which we find common for them all or most of them:— palpus and mouth parts yellowish; head black with white pruinosity; thorax black, the mesonotum dull greyish black or dark brown or shining black; scutellum with four setae, the externals weaker (except in *T. iaunai* n.sp.); wing hyaline; haltere yellow; abdomen black.

KEY FOR TETRAGONEURA [2]

1. Coxae black .... 2.
   Coxae yellow .... 5.

[1] Received for publication August 27, 1952.

[2] We have not included Chilean species, and also *T. calopus minor* Enderlein, 1911 and *T. peruana* Kertesz, 1939.

2.	Haltere yellow	3.
	Haltere black (Bolivia)	*concurrens* Edwards, 1933
3.	Femora black	4.
	Front coxa yellow; femora largely yellow	*eramanai* n.sp.
4.	From Patagonia	*calopus* (Bigot, 1888)
	From Brazil	*nocticolor* Edwards, 1932
5.	Mid tibia with a sense organ	6.
	Mid tibia without a sense organ	7.
6.	Antenna blackish; hind femur blackish on apical fourth	*derunei* n.sp.
	Antenna with torus and first three flagellar segments yellow; hind femur blackish on apical half	*bacilliger* Edwards, 1932
7.	Abdomen shining black; scutellum with four setae	8.
	Abdomen with tergite I largely yellow; scutellum with only two setae	*iaunai* n.sp.
8.	Dististyle uniform, slender and without protuberances	9.
	Not so	14.
9.	Dististyle strongly sclerotized at apex which is divided in two points	*borgmeieri* Edwards, 1922 ? *beckeri* Enderlein, 1911
	Not so	10.
10.	Dististyle thickened at base	11.
	Dististyle not thickened at base	13.
11.	Dististyle very much enlarged at base which is densely spiculose, two long preapical setae, apex serrate	*guajaensis* n.sp.
	Not so	12.
12.	Dististyle gradually tapering and with short setae	*fanipensis* n.sp.
	Dististyle strongly attenuated beyond base and with long setae	*vogeli* Edwards, 1932
13.	Dististyle with three long setae at apex	*arauensis* n.sp.
	Dististyle without these setae at apex	*simplex* Edwards, 1932
14.	Dististyle branched in two arms beyond the middle	*huarpesi* n.sp.
	Not so	15.
15.	Dististyle bifide, upper portion spiculose, the lower one with two setae	*flavicauda* Edwards, 1941
	Not so	16.
16.	Apex of dististyle with two protuberances	17.
	Apex of dististyle in two arms, the lower one bearing a stout, black seta	*spinata* Edwards, 1932
17.	Body of dististyle with short spicules	*burenari* n.sp.
	Body of dististyle with long setae	*caetensis* n.sp.

Tetragoneura arauensis n.sp.
(Fig. 1)

Male — Head: Antenna with scape and torus reddish brown, first flagellar segment, also second yellowish, chiefly underneath, the rest and other segments blackish.

Wing with radial cell present, variable in shape.

Legs: Coxae yellow except base of hind one which is fuscous. Femora yellow, undersides fuscous, chiefly on hind pair; apex of hind femur blackish its undersides fuscous at base. Mid tibia with 3 dorsal, 4 external und a row of about 10 short ventral setae. Hind tibia with 5/6 dorsal and 7/8 external setae.

Genitalia: Basistyle broad, one and a half times as broad as wide, with a few differentiated setae internally. Dististyle (fig. 1) short, stout, two thirds as long as basistyle, with three stout setae on upper apical margin, basally on dorsum another stout seta and also a few slender and long ones. Tergite ribbonlike. Mesial plate large, triangular, with two stout setae at apex and a very long seta at each corner.

Female — Unknown.

Types — Holotype male; paratypes 15 males; registered under ns. 9194 to 9205. Two paratypes for the British Museum and two for the U.S.N.M.

Type Locality — Holotype from Boracéa, VIII.1947 (RABELLO, TRAVASSOS Fº. & J. LANE col.); eleven paratypes Boracéa, VIII.1947 (RABELLO, TRAVASSOS Fº. & J. LANE); four from S. Paulo, C. do Jordão, VIII-1949 (J. LANE col.) and one paratype from Rio de Janeiro, N. Friburgo, IV.1937 (H. S. LOPES col.).

Tetragoneura burenari n.sp.
(Fig. 2)

Male — Antenna with scape, torus and first two flagellar segments, also base of third mostly yellow, the rest blackish.

Mesonotum dull blackish grey. Scutellum with the external setae less than half as long as the internals.

Wing with a radial cell present in all specimens except one which has the cell formed by two nearly coalescing veins on one sides and absent on the other.

Legs: Coxae yellow. Trochanteres of mid hind pairs brown. Femora yellow, the hind one with apical fourth blackish. Mid tibia with 3 dorsal, 4 external and 5 small ventral setae. Hind tibia with 17 dorsal and 9 external setae.

Genitalia: Basistyle stout, nearly twice as long as broad. Dististyle (fig. 2) with two thirds the length of basistyle, more sclerotized at apex where there is a projection, scattered short hairs in the middle. Ninth tergite a narrow band thickened in the middle.

Types — Holotype male; paratypes seven males. Registered under numbers 9253 to 9258. Two paratypes to be sent to the British Museum.

Type locality — Holotype and five paratypes from Boracéa, VIII.1947 (RABELLO, TRAVASSOS Fº & J. LANE col.); two paratypes from Campos do Jordão, VIII.1949 (J. LANE col.).

Tetragoneura caetensis n.sp.
(Fig. 3)

Male — Scape brownish; torus and base of first flagellar segment yellow, the rest blackened.

Thorax: Mesonotum with dull black integument. Scutellar external setae less than half as long as the internal ones.

Wing with the radial cell present but variable in shape.

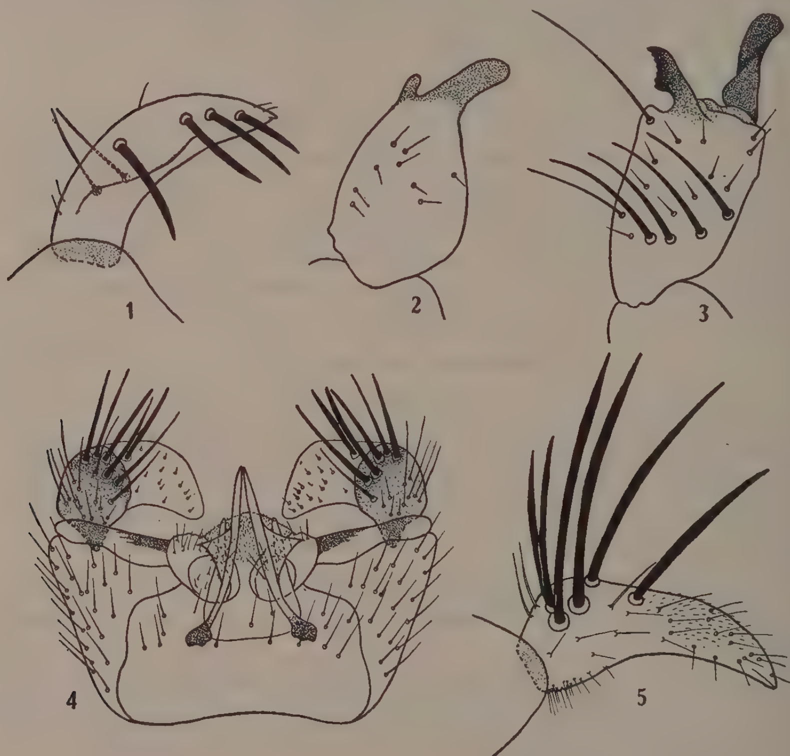


Fig. 1 — *Tetragoneura arauensis* n.sp., dististyle; fig. 2 — *Tetragoneura burenari* n.sp., dististyle; fig. 3 — *Tetragoneura caetensis* n.sp., dististyle; fig. 4 — *Tetragoneura derunei* n.sp., male genitalia, dorsoventral view; fig. 5 — *Tetragoneura eramanai* n.sp., dististyle. E.B. Ferraz del.

Legs yellow; coxae slightly infuscated at base; trochanteres darkened; femora darkened at base of mid and hind pairs, apical fourth of hind femur blackish. Mid tibia with 3 dorsal and 3 external setae; hind tibia with 10 shorter dorsal and 9/10 external setae.

Genitalia: Basistyle rounded and broader than long. Dististyle (fig. 3) two thirds the length of basistyle and ending in two black, deformed protuberances, its body quadrate with four long setae in a tranversal row basally.

Types — Holotype male; paratypes three males. Registered under numbers 9.206 to 9.208. One male to be sent to the British Museum.

Type locality — Brasil, State of S. Paulo, Campos do Jordão (1600-1700 meters altitude), VIII.1949 (J. LANE col.).

Tetragoneura derunei n.sp.
(Fig. 4)

Male — Antenna blackish, including the scape and torus.

Mesonotum dull blackish brown. Scutellum (the setae detached).

Wing with an oblong radial cell.

Legs: Coxae yellow. Trochanteres blackish. Femora yellow, fuscous at base of hind mid ones ventrally, more so on the hind pair; hind femur blackish on its apical fourth. Mid tibia with dorsal sense organ before the middle, large, rounded and deforming this organ; 3 dorsal and 3 external setae. Hind tibia with 15/16 dorsal setae and 8 external ones. Spurs yellowish.

Genitalia (fig. 4). Basistyles nearly as broad as wide. Dististyle nearly as long as basistyle, beaklike and with the structures as in the figure.

Type — Holotype male. Registered under number 9258.

Type locality — Brasil, State of S. Paulo, C. do Jordão, VIII.1949 (J. LANE col.).

Tetragoneura eramanai n.sp.
(Fig. 5)

Male — Palpus blackish brown. Antenna with blackish scape, torus and flagellar segments.

Thorax: Mesonotum dull blackish brown, lighter on humeral angles where it is brownish. Scutellum with four setae, the externals slightly more than half as long as the internals.

Wing with a small quadrate radial cell which may be absent.

Fore coxa yellow, mid and hind ones black. Mid and hind trochanters blackish. Femora of mid and hind pairs blackish at base ventrally, the hind one with its apical sixth black. Mid tibia with a sense organ on basal third dorsally; 2 dorsal and 3 external setae. Hind tibia with 6/7 dorsal and 4 external setae. Spurs blackish.

Genitalia. Basistyle stout, subquadrate, twice as long as broad. Tergite broad, setose on upper margin, sparse setae over the rest. Dististyle (fig. 5) two thirds as long as basistyle, elongate, with five or six long, stout setae on dorsal, basal portion, the apical one attenuated.

Types — Holotype male; paratypes five males; registered under numbers 9188 to 9192. One paratype to be sent to the British Museum.

Type locality — Brasil, State of S. Paulo, C. do Jordão, VIII.1949 (J. LANE col.).

Tetragoneura fanipensis n.sp.
(Fig. 6)

Male — Antenna with scape, torus and first flagellar segment yellowish, the rest black.

Thorax: Mesonotum shining black. Scutellum with the external setae less than half as long as the internals.

Wing with a small, quadrate radial cell.

Legs: Coxae yellowish. Trochanteres of mid and hind pairs blackish. Femora yellow, mid and hind ones extensively fuscous at base underneath, more so on the hind pair; hind femur with the apical fifth blackish. Fore tibia with a single seta; mid tibia with 4 dorsal and 5 external setae; hind tibia with 14 dorsal and 15 external setae.

Genitalia: Basistyles long, united at base. Dististyle (fig. 6) nearly as long as basistyle, slender, somewhat thickened at base, with short setae. Ninth tergite slender and ribbonlike.

Types — Holotype male; paratypes three males; registered under numbers 9245 to 9248.

Types locality — Brasil, Boracéa, VIII.1947 (RABELLO, TRAVASSOS F° & J. LANE col.); one paratype from S. Paulo, Cajurú, II.1947 (M. P. BARRETO col.).

Tetragoneura guajaensis n.sp.
(Fig. 7)

Male — Antenna with scape, torus and base of first flagellar segment yellow, the rest blackish.

Thorax: Mesonotum shining black. Scutellum with the external setae less than half as long as the internals.

Wing with a quadrate radial cell.

Legs with coxae yellow. Trochanteres dark. Femora with base fuscous ventrally. Hind femur with the apical fifth blackish. Mid tibia with 3/4 dorsal; 4 external; 3/4 very small internal and 3 ventral setae. Hind tibia with 8/9 dorsal and 8/9 external seta.

Genitalia: Basistyle elongate, broadened at base, tapering to apex. Dististyle (fig. 7) as long as basistyle, capitate and spiculose at base, protuberant to apex where it is serrate and has two long setae. Mesosome with a pair of long, lamellate structures. Ninth tergite broad, uniform.

Types — Holotype male; paratypes five males. Registered under numbers 9215 to 9219. One paratype to be sent to the British Museum.

Type locality – Holotype from S. Paulo, Cantareira, VIII.1945 (J. Lane col.); three paratypes from S. Amaro, VIII.1949 (J. Lane & E. I. Coher col.); one paratype from Morumbí, XI.1949 (E. I. Coher col.); one paratype from Boracéa, VIII.1949 (J. Lane & E. I. Coher col.).

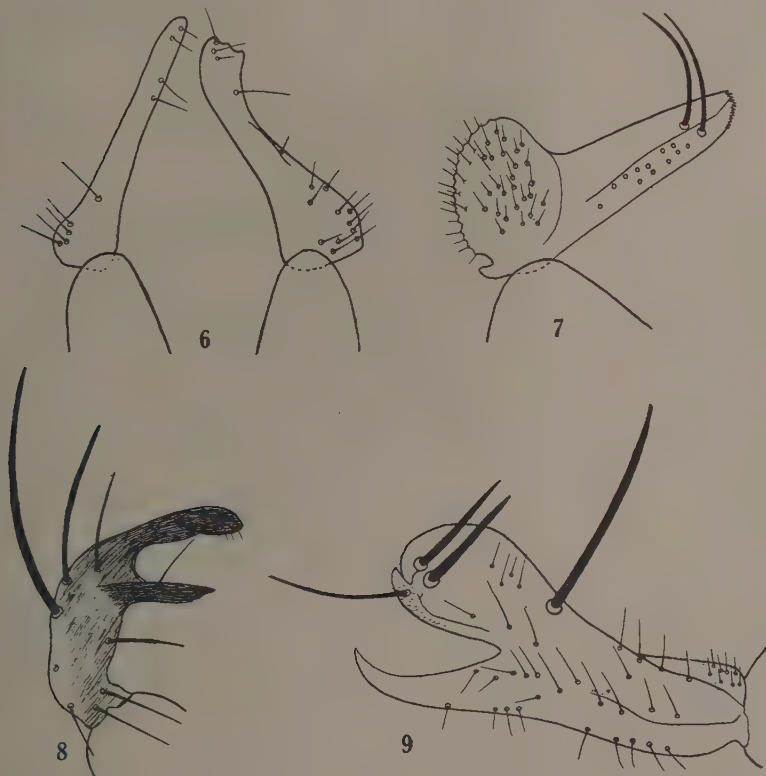


Fig. 6 – *Tetragoneura fanipensis* n.sp., dististyles in different positions; fig. 7 – *Tetragoneura guajaensis* n.sp., dististyle; fig. 8 – *Tetragoneura huarpesi* n.sp., dististyle; fig. 9 – *Tetragoneura iaunai* n.sp., dististyle. E.B. Ferraz del.

Tetragoneura huarpesi n.sp.
(Fig. 8)

Male – Antenna with scape, torus and first flagellar segment yellow, the rest blackish brown.

Thorax: Mesonotum grey blackish brown. Scutellum with the external setae less than half as long as the internals.

Wing with a small, longer than broad, quadrate radial cell.

Legs: Coxae yellow. Trochanteres of hind pair darkened. Mid tibia and femur missing. Hind femur fuscous at base ventrally, the apical fifth blackish. Tibia with 10 dorsal and 8 external setae. Spurs blackish.

Genitalia: Basistyles one and a half times as long as wide, broad. Dististyle (fig. 8) two thirds the length of basistyle strongly blackened, and drawn out in two points as in the figure. Other structures not observable.

Type — Holotype male; registered under number 9259.

Type locality — Brasil, State of S. Paulo, Campos do Jordão, VIII.1949 (J. LANE col.).

Tetragoneura iaunai n.sp.
(Fig. 9)

Male — Antenna with scape, torus and first three flagellar segments yellow except for the blackish pedicell, fourth and fifth segments yellow at base, the rest brownish black.

Thorax: Mesonotum shining blackish brown. Scutellum with only two long setae.

Wing with a quadrate radial cell.

Legs: Coxae yellow. Trochanteres blackish underneath. Femora yellow except underside at base of mid and hind ones which are fuscous and the hind one which is blackish on its distal fifth. Mid tibia with 3 dorsal; 2 external; 4/5 very small internal and 2 ventral setae. Hind tibia with 17/19 small dorsal and 11/12 external and longer setae.

Abdomen with first tergite largely yellow, the rest black.

Genitalia: Basistyle with lobes fused and forming a triangular structure at apical angles of which the dististyles are inserted. Dististyle (fig. 9) three fifths as long as basistyle, yellowish and not strongly sclerotized, with apex capitate, notched and bearing four long setae.

Type — Holotype male. To be returned to the U.S.N.M.

Type locality — Costa Rica, San José, V.15.VII (H. SCHMIDT col.).

Tetragoneura borgmeieri Edwards, 1932

1932 *Tetragoneura* Edwards, Rev. Ent., 2 (2) : 142 (fig. 1).

A single specimen. The radial cell is small and quadrate.

Distribution — Brasil, State of Rio de Janeiro, Angra dos Reis, XI.1947 (J. LANE col.).

Tetragoneura simplex Edwards, 1932

1932 *Tetragoneura* Edwards, Rev. Ent., 2 (2) : 143 (fig. 2).

We have a series of 12 specimens from Boracéa. The shape of the dististyle varies when rotated. In figure 10 we illustrate the dististyle of a male determined by EDWARDS.

Tetragoneura spinata Edwards, 1932

1932 *Tetragoneura* Edwards, Rev. Ent., 2 (2) : 144 (fig. 3).

Two of our specimens do not have a radial cell but the third specimen has a small, quadrate radial cell present. We note that the thick spine on dististyle is much longer than EDWARDS figured it.

Distribution — Brasil, State of Rio de Janeiro, Angra dos Reis, XI.1947 (J. LANE col.).

Tetragoneura flavicauda Edwards, 1941

1941 *Tetragoneura* Edwards, Rev. Ent., 12 : 310.

We have 22 specimens. The radial cell is variously shaped, in a few specimens it is quite large but in most of them it is wider than long. In two specimens the veins nearly coalesce.

Distribution — Brasil, State of S. Paulo, Boracéa, VII.1949, VIII.IX.1947, 1949; Cantareira; Campos do Jordão, VIII.1949 (J. LANE col.).

Tetragoneura vogeli Edwards, 1932

1932 *Tetragoneura* Edwards, Rev. Ent., 2 : 144.

In our series of 15 specimens we noted that the radial cell is absent in three specimens, in two it is present in one wing and absent in the other, in the others specimens it is present. Sometimes this cell is quite large but in some specimens it is very small.

Distribution — Brasil, State of S. Paulo, Boracéa, VIII.1949 (LANE & COHER col.); Cantareira, VIII.1947 (M. P. BARRETO col.): Campos do Jordão, VIII.1949 (J. LANE col.).

RESUMO

O autor, trabalhando com uma coleção proveniente, na sua maior parte de Boracéa, Município de Salesópolis e Campos do Jordão, Estado de S. Paulo, encontrou nove espécies que descreve como novas e menciona cinco, já conhecidas. Dá uma chave para a separação das espécies deste gênero para a região neotropical, exclusive o Chile.

Verificou que as fêmeas não oferecem caracteres para uma identificação precisa. Nota que a célula radial é variável e, portanto, de pouco valor taxonômico. O melhor característico para a separação das espécies, por ele encontradas, reside no formato e ornamentação do dististilo da genitália masculina.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 411-416
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F

GÊNERO "CISSURA" WALKER, 1854
(Lepidoptera, Heterocera, Arctiidae) [1]

SÉRGIO A. FRAGOSO

(Com 21 figuras no texto)

Cissura Walker, 1854

Cissura Walker, 1854 : 488
Cratosia Felder, 1874, est. 106, fig. 8
Cissura Kirby, 1892 : 287
Cissura Druce, 1897 : 399
Cissura Hampson, 1901 : 70
Cissura Rothschild, 1910, vol. 17 : 29
Cissura Strand, 1919 : 29
Cissura Seitz, 1921 : 338

Palpos de três artículos, voltados dorsalmente, não atingindo o nível do vértice, com o segmento distal pouco desenvolvido. Tromba bem desenvolvida. Antenas filiformes.

Asa anterior estreita, com a seguinte nervulação: R^1 originando-se pouco adiante da célula, ao mesmo nível de R^5; R^2 saindo do tronco antes de R^4; R^3 e R^4 terminando antes do ápice; R^5 no ápice; M^1 e M^2 partindo do ângulo posterior da célula em tronco comum; Cub^1 originando-se perto do ângulo posterior da célula; A^1 terminando no *tornus;* A^2 muito reduzida.

Asa posterior sub-triangular. Nos machos, Sc e R^n separando-se depois da origem, tornando-se a juntar perto do ângulo anterior da célula e separando-se adiante. Nas fêmeas, Sc e R^n permanecem juntas até o ângulo anterior, separando-se para encontrar a margem da asa. M^1 partindo da disco-celular; M^2 e Cub^1 partindo de um tronco no ângulo posterior da célula; A^1 terminando antes do *tornus;* A^2 no *tornus.*

Genitália masculina: 10.º tergito voltado dorsalmente; 9.º tergito bem desenvolvido; 9.º esternito sem formar *saccus*. Falosoma simples; *juxta* simples, pouco esclerosada.

---

[1] Recebido para publicação a 18 de Agosto de 1952.

Genitália feminina: *Bursa copulatrix* apresentando dois sigmas, opostos um ao outro e uma bolsa accessória. O 10.º segmento apresenta pela face dorsal duas glândulas, que se assemelham a dois apódemas.

Espécie tipo — *Cissura decora* Walker, 1854.

Cissura decora Walker, 1854

Cissura decora Walker, 1854 : 489
Cratosia parallela Felder, 1874, est. 106, fig. 8
Cissura decora Kirby, 1892 : 287
Cissura decora Druce. 1897 : 399
Cissura decora Hampson, 1901 : 71
Cissura decora Rothschild, 1910, 17 : 29
Cissura decora Strand, 1919 : 28
Cissura decora Seitz, 1921 : 338

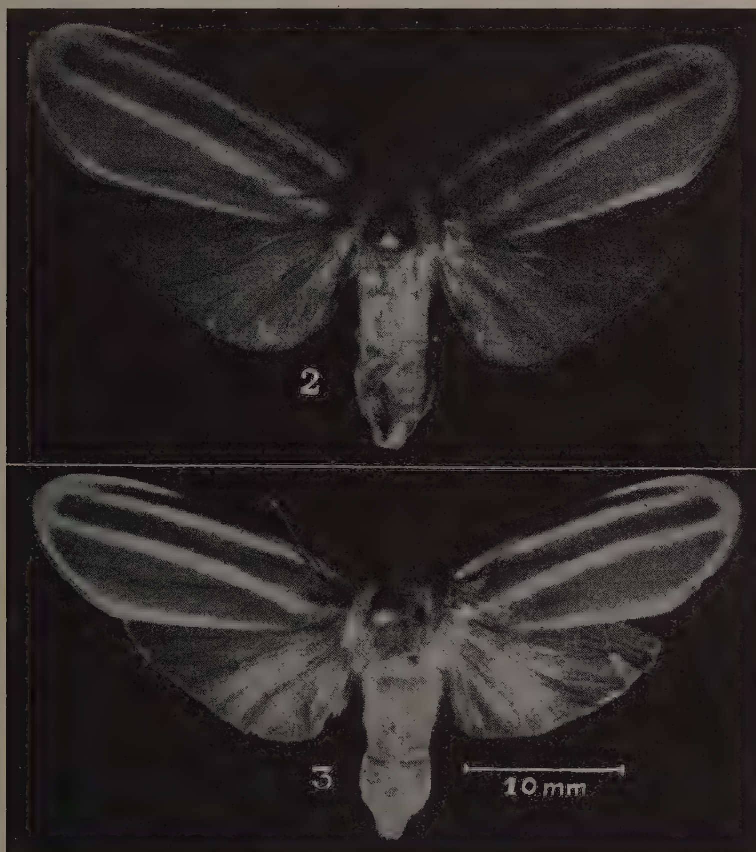
Machos — Palpos curvos, desenvolvidos, não atingindo o nível do vértice, de três artículos, sendo o basal vermelho carmim e os dois restantes negros. Último artículo muito reduzido. Tromba bem desenvolvida, de côr escura. Fronte arruivada, vértice ardózia. Antenas filiformes, acinzentadas e pouco peludas.



Fig. 1 — *Cissura decora* Walker, 1854, macho n.º 17.283.

Tórax com patágias tendo a parte anterior vermelha e posterior acinzentada, com alguns pêlos azuis. Tégulas com a parte externa ardózia e a interna vermelha. Pleuras vermelhas. Pernas negras com a parte basal do fêmur vermelha e o primeiro segmento do tarso com tufo de escamas brancas na base. Tíbia do par anterior com epífise. Tíbia do par mediano com um par de espinhos apicais. Tíbia do par posterior com dois pares de espinhos, um terminal e outro sub-terminal.

Asas anteriores com face superior ardózia. Partindo do fim da costal uma faixa vermelha contorna a asa terminando no começo das anais. Duas estrias vermelhas, paralelas, percorrem as asas. A primeira começa na parte basal da asa, terminando junto à borda da mesma côr. A segunda começa na origem das nervuras anais, terminando entre M^1 e M^2. Face inferior ardózia mais escuro vendo-se vestígios das duas estrias paralelas. Face superior das asas poste-

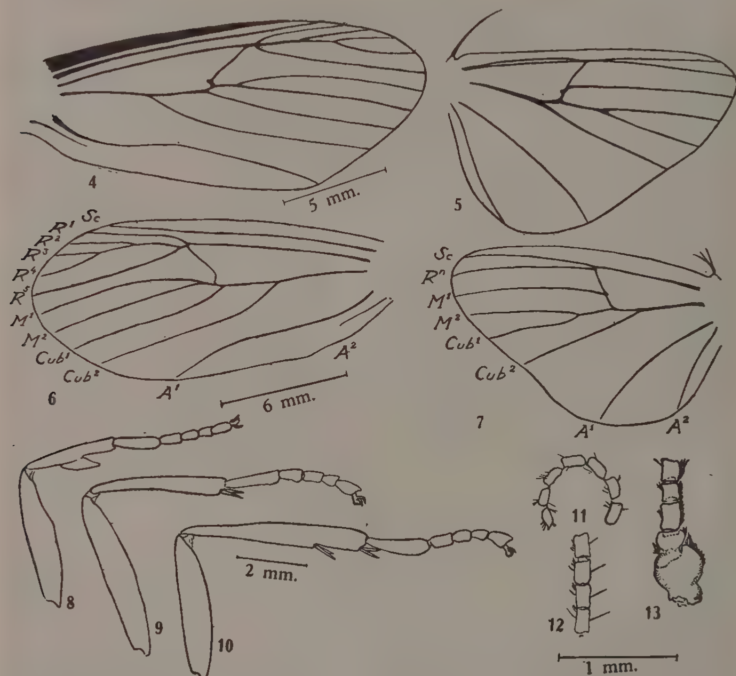


Cissura decora Walker, 1854 — Fig. 2: Fêmea n.º 4.848; fig. 3: macho n.º 4.843.

riores com a borda costal e parte da externa ardózia acinzentado, apresentando-se, mais ou menos no meio, bem mais clara. Esta parte clara varia de intensidade e tamanho segundo os indivíduos. Face inferior com o mesmo colorido da superior, porém com o ardózia mais escuro e a parte clara mais definida. Asas anteriores medindo 21 mm. por 8 mm. e posteriores 14 mm. por 8,5 mm.

Nervulação: Asa anterior — Sc terminando depois da origem de R^1; R^1 originando-se pouco adiante da célula, ao mesmo nível de R^5; R^2 saindo do

tronco antes de R^4; R^3 e R^4 terminando antes do ápice; R^5 no ápice; M^1 e M^2 partindo da célula em tronco comum; Cub^1 do ângulo posterior; Cub^2 adiante do meio da célula; A^1 terminando no *tornus;* A^2, muito curta, não encontra a borda. Asa posterior — Sc e R^n partindo juntas da parte basal da asa, logo depois separando-se, juntando-se novamente perto do ângulo anterior da célula e separando-se outra vez até encontrar a borda; R^n terminando no ápice; M^1 originando-se perto do meio da disco-celular; M^2 e Cub^1 partindo de um



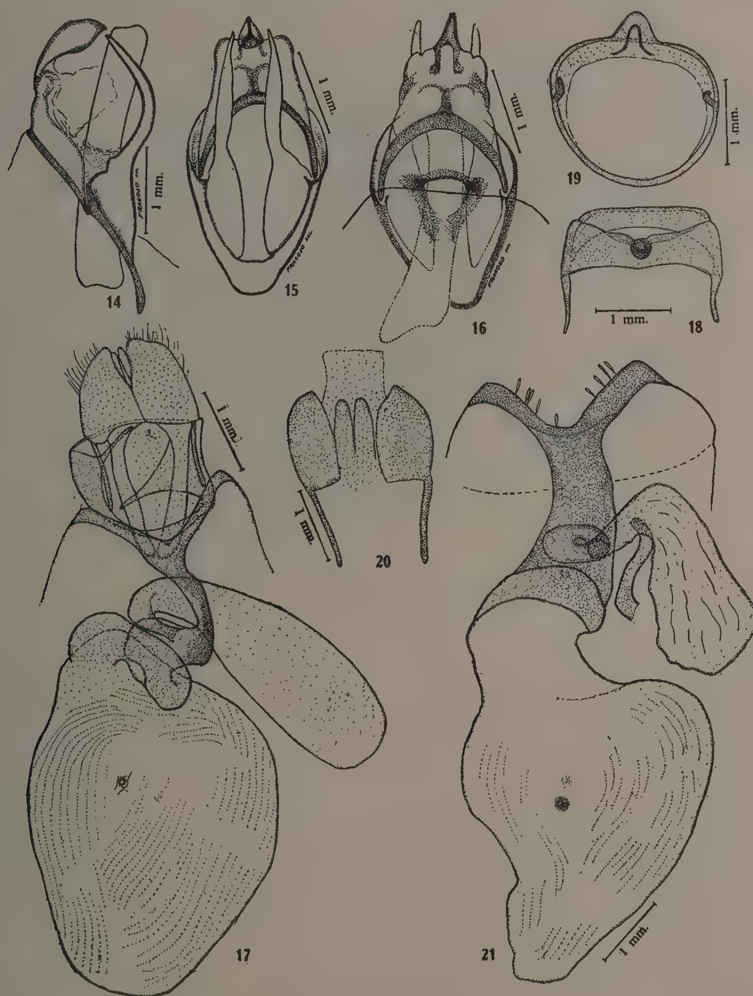
Cissura decora Walker, 1854 — Fig. 4: Asa anterior do macho; fig. 5: asa posterior do macho; fig. 6: asa anterior da fêmea; fig. 7: asa potserior da fêmea; fig. 8: perna anterior do macho; fig. 9: perna mediana do macho; fig. 10: perna posterior do macho; fig. 11: antena do macho, parte apical; fig. 12: antena do macho, parte mediana; fig. 13: antena do macho, parte basal (Figs. 4, 5, 11 a 13 do exemplar n.º 4.854; figs. 6 e 7 do n.º 4.820; figs. 8 a 10 do n.º 4.852).

tronco do ângulo posterior da célula; Cub^2 partindo de perto do ângulo posterior da célula; anais livres; A^1 antes do tornus; A^2 no tornus.

Abdômen totalmente vermelho.

Genitália: 10.º tergito esclerosado, voltado ventralmente; 10.º esternito não individualisado; 9.º tergito bem desenvolvido, com as bordas alargadas, lembrando a forma de um telhado; 9.º esternito sem formar *saccus*. Valvas simples, estreitas, curvadas dorsalmente, apresentando cerdas; falosoma simples, quase retilíneo; *juxta* simples, pouco esclerosada; *vesica* inerme.

Fêmeas — Antenas, palpos, tórax e abdômen como nos machos. Asas anteriores semelhantes às dos machos, apenas R^1 se origina no ângulo anterior da disco-celular. Asas posteriores mais escuras que as dos machos, com Sc e R^n juntas até o ângulo anterior da célula, separando-se adiante.



Cissura decora Walker, 1854 — Fig. 14: Genitália do macho, vista lateral; fig. 15: idem, vista ventral; fig. 16: idem, vista dorsal; fig. 17: genitália da fêmea, vista ventral; fig. 18: 9.º segmento da fêmea, vista ventral; fig. 19: idem, vista anterior; fig. 20: 10.º segmento da fêmea, vista ventral; fig. 21: *bursa copulatrix* da fêmea (Figs. 14 a 16 do exemplar n.º 4.840; fig. 17 do n.º 4.824; figs. 18 a 21 do n.º 4.837).

Genitália: 10.º segmento bem esclerosado, em forma de anel, apresentando dois apódemas; 9.º segmento simples; 8.º segmento apresentando a abertura vaginal em forma de Y; *bursa copulatrix* apresentando dois sigmas, opostos um

ao outro. Bolsa accessória presente. No 10.º segmento abrem-se duas glândulas, pela face dorsal, semelhantes a dois apódemas flácidos.

Distribuição geográfica: Brasil (de São Paulo a Santa Catarina), Honduras, Perú, Bolivia e Equador.

Material examinado: Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 1.635 a 1.637 machos, Salesópolis, Travassos, Travassos Filho & Vanzolini col. 24-9-946; 4.808 macho, Campos da Serra, S. Paulo, 12-940, D'Amico col.; 4.809 macho, Porto Cabral, S. Paulo, 30-10-941, Travassos Filho col.; 4.810 a 4.812 machos, Salesópolis, S. Paulo, 13-9-947, Travassos, Ventel, Lane & Rabello col.; 4.813 femea, 4.814 macho, Salesópolis, S. Paulo, 14-11-947, Travassos Filho, Ramalho & Rabello col.; 4.815 macho, Salesópolis, S. Paulo, 8-3-948, Travassos Filho col.; 4.816 macho, 4.817 a 4.818 femeas, Salesópolis, S. Paulo, 9-4-948; Travassos Filho, Travássos & Rabello col.; 4.819 macho, 4.820 femea, Salesópolis, S. Paulo, 9-5-948, Travassos Filho & Gaeta col.; 4.821 macho, Salesópolis, S. Paulo, 7-948, Travassos Filho, Rabello & Camargo col.; 4.822 femea, Salesópolis, S. Paulo, 5-8-948, Travassos Filho col.; 4.823 macho, Salesópolis, S. Paulo, Travassos Filho, Pearson & Travassos col. 30-11-948; 4.824 femea, Salesópolis, S. Paulo, 13-9-947, Travassos, Ventel, Lane & Rabello col.; 4.825 a 4.830 machos, Salesópolis, S. Paulo, 25-8-949, Travassos, Travassos Filho, Pearson & Rabello col.; 4.831 femea, Salesópolis, S. Paulo, 25-4-949, Travasos & Rabello col.; 4.832 macho, Salesópolis, S. Paulo, 22-7-949, Travassos & Rabello col.; 4.833 a 4.836 machos, 4.837 femea, Salesópolis, S. Paulo, 22-9-949, Travassos, Pearson, Travassos Filho & Rabello col.; 4.838 macho, Salesópolis, S. Paulo, 21-11-949, Travassos, Travassos Filho & Rabello col.; 4.839 macho, Salesópolis, S. Paulo, 17-3-950, Travassos Filho col.; 4.840 a 4.845 machos, 4.846 a 4.848 femeas, Salesópolis, S. Paulo, 24-5-952, Travassos, Travassos Filho & Pearson col.; 4.852 macho, Salesópolis, S. Paulo, 30-11-948, Travassos, Travassos Filho & Pearson col.; 4.853, 4.854 machos, Salesópolis, S. Paulo, 26-8-949, Travassos, Pearson & Rabello col.; 11.339 macho, Joinville, Sta. Catarina, 8-10-931, Gagarin col.; 11.400 macho, Angra dos Reis, Est. do Rio, 5-932, Travassos col.; 11.513 macho, Angra dos Reis, Est. do Rio, 8-932, Travassos col.; 11.673 a 11.676 femeas, 11.677 a 11.679 machos, Serra de Santos, S. Paulo, 10-932, Travassos col.; 12.109 macho, Amparo, S. Paulo, P. Araujo col.; 12.284 macho, Serra de Petrópolis, Est. do Rio, 10-933, Travassos col.; 17.233 a 17.239 machos, 17.240 a 17.244 femeas, Juquiá, S. Paulo, 10-940, C. D. Z. col.; 17.245 femea, Alto da Serra, S. Paulo, 2-933, Spitz col.; 17.277, 17.278 femeas, 17.279 a 17.281 machos, Sta. Tereza, Esp. Santo, 9-943, Travassos col.

Agradecimentos — Aos professôres Lauro Travassos e H. de Souza Lopes somos gratos pelos ensinamentos recebidos. Ao professor Travassos, que de há muito vem contribuindo para o conhecimento desta família de lepidópteros, e cuja orientação é por nós seguida, agradecemos, também, o material pôsto à nossa disposição, bem como os originais das figuras 17 a 21, gentilmente cedidos.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 417-420
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

EFFECTS OF CASTRATION AND OF TESTOSTERONE PROPIONATE ADMINISTRATION ON NUCLEAR VOLUMES OF THE KIDNEY CORTEX CELLS OF THE MOUSE [1]

M. RABINOVITCH and V. VALERI
Departamento de Histologia e Embriologia, Faculdade de Medicina, São Paulo

Although the effects of androgens on kidney structure have been known for several years (see SELYE (3)), no data have been found concerning their action on nuclear volumes in this organ. On the other hand, an increase in nuclear volumes in compensatory hypertrophy of the kidney cortex cells of the rat has been reported (5). In this paper we present results indicating that testosterone propionate can influence nuclear volumes in the kidney cortex cells of normal and castrate mice.

MATERIALS AND METHODS

Adult white male mice were used. Their weights are given in Table I. Castration was performed by the usual technic. 10 mg. of testosterone propionate (T. P.) (*Perandren* Ciba) were implantated in powdered form under the skin, irrespectively of the animal's body weight. Control animals were sham-castrated and sham-implantated. The weight of seminal vesicles was used to judge the effect of castration and T. P. administration (Table I). Animals were killed by a blow on the head, kidneys removed, weighed on a torsion balance and fixed in Helly's fluid. 15 micra paraffin sections were stained by the Feulgen's method. Nuclei selected at random in the cortex were drawn over celluloid in the screen of a "Panphot" (Leitz) microscope at a magnification of 3.350 diameters. Most of the nuclei measured were those of the convoluted tubules, a few of those of the thick's portion of Henle's loop beeing possibly included. Only those nuclei that were supposed to be entirely included in the section were drawn. Two perpendicular diameters were measured and volumes calculated on the assumption of a spherical form of the nuclei. One hundred nuclei were measured for each animal. With the data so obtained, frequency distributions were made, the class intervals being 20 cubic micra. The mean and mode of the distributions were calculated according to standard

[1] Received for publication August 20, 1952.

methods. As no data have been obtained on the form of the distributions, the standard deviations we present must be considered only as approximations. As a test of the reproductibility of the estimate of the mean, mode and standard

TABLE I

Animals', seminal vesicles and kidneys weight, and nuclear volume data of cells from the kidney's cortex of normal, castrated and testosterone propionate treated mice

	Animals wgt. g.	Mean sem. ves. wgt. mg.	Mean kidneys wgt. mg.	Mean nuclear volumes	Modal nuclear volumes	Standard deviation
Group *a* (contr. animals)	28.0	44	218	140	133	22.4
	22.0	42	184	131	126	25.1
	24.0	32	182	144	144	17.6
	18.0	15	112	124	124	19.9
Means		33.2	174.0	134.8±9.0 *	131.8±9.1	
Group *b* (castrated animals)	23.0	10	175	122	118	20.6
	22.0	10	159	124	125	20.6
	27.0	8	156	123	126	16.2
	20.0	9	157	120	113	20.8
	23.0	15	159	108	105	18.6
	29.0	25	211	113	111	17.0
Means		12.8	169.5	118.3±6.4	116.3±7.7	
Group *c* (castrated + T.P. 4 days)	20.0	—	163	167	171	27.0
	21.0	—	222	205	190	62.8
	25.0	28	217	176	170	38.1
	19.0	42	163	198	192	28.4
Means		35.0	191.2	186.5±17.9	180.7±11.9	
Group *d* (castrated + T.P. 8 days)	21.5	37	198	176	170	23.9
	18.0	—	220	182	186	25.4
	21.0	25	230	184	188	31.4
	25.0	42	242	183	186	31.6
Means		34.7	222.5	181.2±3.7	182.2±8.5	
Group *e* (normal + T.P. 4 days)	27.0	52	202	180	187	33.1
	29.0	43	248	140	147	23.1
	28.0	58	229	166	169	27.5
	23.0	59	209	176	171	36.3
Means		53.0	222.0	165.5±17.9	168.5±16.4	
Group *f* (normal + T.P. 8 days)	26.5	77	287	194	193	32.5
	23.5	73	226	173	169	25.6
	26.0	90	236	184	171	35.5
	18.5	59	222	179	171	31.5
Means		74.5	242.8	182.5±8.8	176.0±11.3	

* Standard deviation.

deviation, 5 groups of 100 nuclei were measured from one section of a kidney of a castrated animal. The variation coefficients obtained were respectively 2.4%, 2.6% and 7.2%.

Animals were divided in the following groups: Group *a* — control animals. Group *b* — animals killed 30 days after castration. Group *c* — animals receiving T. P. 30 days after castration and killed 4 days later. Group *d* — animals receiving T. P. 30 days after castration and killed 8 days later. Group *e* — normal animals treated with T. P. and sacrified 4 days later. Group *f* — normal animals treated with T. P. and sacrified 8 days later.

RESULTS

In Table I are given data concerning the effect of castration and of T. P. administration on the weight of the kidneys and seminal vesicles. These data have not been analysed statistically but it can be seen from Table I that T. P. adminisration produced an increase in the kidney weight of normal and castrated animals.

In kidneys of T. P. treated animals the cells of the convoluted tubules were distinctly enlarged, confirming earlier data on the subject (3).

Results of the nuclear volume measurements are presented in Table I. In no case the inspection of the frequency distributions of nuclear volumes evinced more than one mode, although it is recognized that the relatively small number of nuclei measured per animal precludes any further statement on the subject. As can be seen by calculating the variation coefficients, the relative dispersion of nuclear volumes was not affected by T. P. administration.

TABLE II

Statistical analysis of the differences between the groups of normal, castrated and T.P.-treated animals (mean nuclear volumes)

Difference between means of groups	*t* found	Probability	Difference
a – b	3.4	<0.01	significant
a – c	5.1	<0.01	significant
a – d	9.7	<0.001	significant
a – e	3.1	<0.05>0.02	significant
a – f	7.5	<0.001	significant
b – c	8.7	<0.001	significant
b – d	17.4	<0.001	significant
b – e	6.1	<0.001	significant
b – f	13.3	<0.001	significant
c – d	0.6	>0.5<0.6	non significant
c – e	1.6	>0.1<0.2	non significant
c – f	0.4	>0.6<0.7	non significant
d – e	1.7	>0.1<0.2	non significant
d – f	0.3	>0.7<0.8	non significant
e – f	1.7	>0.1<0.2	non significant

Analysis of the significance of the differences between pairs of means (mean volumes data) of groups a, *b, c, d, e* and *f* by the *t* test led to the following conclusions (Table II): 1) T. P. administration induced a significant ($P<0.05$) increase in the mean nuclear volumes of kidney cortex cells of normal and castrated mice. 2) Castration promoted a significant reduction in the mean nuclear volumes. 3) No significant difference could be observed ($P>0.05$) between means of the different groups (*c, d, e* and *f*) of T. P. treated mice. Thus, normal and castrated animals reacted alike to T. P. and no differences could be found between the animals killed 4 and 8 days after androgen administration.

DISCUSSION

Further data are needed before one can consider the effect of T. P. on nuclear volume in cells of the kidney cortex as being due to an action on the number and (or) volume of chromosomes (see d'ANCONA (1)). It is interesting to note that the ratio of modal volumes for castrated and T. P. treated mice is of the order of 1 : 1.5, suggesting the condition termed "sesquiphase" by SCHREIBER (4). Chemical and quantitative cytochemical determinations of desoxyribonucleic acid in cell nuclei from kidney cortex of control and T. P. treated mice would be of interest, in view of the still confused state of the problem of the constancy of desoxyribonucleic acid in the cell nuclei (2).

Acknowledgements. — Thanks are to Prof. L. C. U. JUNQUEIRA for helpful suggestions, and to Mrs. S.S. LEITE and Miss M.C. ROSA for technical assistance. The Authors are grateful to Ciba S.A. for the testosterone propionate used.

RESUMO

A castração de camundongos machos adultos resultou em redução significativa dos volumes nucleares médios das células da cortex renal. A administração de propionato de testosterona a animais normais ou castrados provocou aumento significativo dos volumes nucleares médios. Este aumento foi semelhante para os animais sacrificados 4 e 8 dias após a administração do hormonio.

BIBLIOGRAPHY

1. D'ANCONA, U., 1950, Accrescimento nucleare e corredo cromosomico. *Monit. Zool. Ital.*, 59 (Suppl.) : 53-72.
2. MAZIA, D., 1952, Physiology of the Cell Nucleus, Chap. 4 *in* BARRON, E. S. G., Modern Trends in Physiology and Biochemistry, XII + 538 pp, illustr., Academic Press Inc., New York.
3. SELYE, H., 1941, Effect of hypophysectomy on morphological appearance of kidney and on renotrophic action of steroid hormones. *J. Urology*, 46 (1) : 110-131.
4. SCHREIBER, G., 1949, Statistical and physiological studies on the interphasic growth of the nucleus. *Biol. Bull.*, 97 (2) : 187-205.
5. SULKIN, N., 1949, Cytologic studies of the remaining kidney following unilateral nephrectomy in the rat. *Anat. Rec.*, 105 (1) : 95-112.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 421-431
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS ANOPLUROS. III. O gênero "Eulinognathus" [1]

FABIO LEONI WERNECK
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 17 figuras no texto)

No atual conceito do Prof. FERRIS, comporta o gênero em questão apenas sete espécies, algumas das quais, mal conhecidas, necessitam ser reexaminadas. Não tendo conseguido reunir o indispensável material de estudo, pouco nos é dado contribuir neste sentido. Contudo, adeante descrevemos o macho de *Eulinognathus lawrensis,* até então desconhecido; tratamos de duas espécies encontradas nos tuco-tucos sulamericanos e voltamos à questão das sub-espécies de *Eulinognathus denticulatus.*

Eulinognathus lawrensis (Bedford)
(Figs. 1-2)

Espécimes examinados: Uma fêmea, dois machos e três formas jovens, colhidos em *Bathyergus suillus suillus* (Schreber), da Cidade do Cabo, União Sul-Africana. Material gentilmente posto a nossa disposição por G. H. E. HOPKINS.

Descrição: Macho (fig. 1). Comprimento: 1.63 mm.

Muito parecido à fêmea, da qual FERRIS publicou ótimos desenhos e descrição adequada, diferindo apenas em particularidade ínfima. De fato, além das diferenças sexuais externas, tais como a forma da extremidade distal do abdômen e a presença de grande placa genital, nota-se, exclusivamente, a ausência da faixa transversal pigmentada existente na face superior do último segmento abdominal da fêmea.

Aparelho copulador (fig. 2) nitidamente distinto dos das outras espécies congêneres, constituido de placa basal, largamente bifurcada na extremidade posterior, e parâmeros pequenos, reunidos por grande pseudo-penis. Entre as extremidades anteriores dos parâmeros há uma formação quitinosa, de limites imprecisos, aparentemente dependente da vesícula.

[1] Recebido para publicação a 2 de Setembro de 1952.

Acreditamos que o pseudo-penis seja constituido por delgada lâmina de quitina, com as margens laterais espessadas. Mas o exame de espécimes montados não nos permite afirmar que tais espessamentos marginais realmente pertençam ao pseudo-penis. É possível que se trate de peças independentes, caso em que não teriam correspondentes nas demais espécies.



Eulinognathus lawrensis (Bedford) — Fig. 1: Macho; fig. 2: aparelho copulador do macho.

Eulinognathus americanus Ewing

Originalmente descrito de um só exemplar: fêmea colhida em pele de *Ctenomys brasiliensis* do Rio Salado, Paraguay. Infelizmente tudo faz crêr que tal descrição, desacompanhada de figuras, seja demasiado resumida para permitir a identificação do parasito, no caso da existência de espécies próximas.

Em 1932, FERRIS publicou uma redescrição de *Eulinognathus americanus*, com ótimos desenhos, mas de exemplar cuja autenticidade pode ser posta em dúvida. De fato, o autor dispunha apenas de uma fêmea proveniente de *Ctenomys sericeus* da Patagonia e não do Paraguay, como, por engano, consta de seu último livro.

E estes são os únicos dados até hoje divulgados sôbre os anopluros dos tuco-tucos.

Nas condições acima, é óbvio que nova redescrição do parasito se impoem; feita, porém, de material devidamente identificado e de exemplares de ambos os sexos.

Talvez seja fácil redescrever a fêmea, para isso bastando que o exemplar-tipo, guardado no Museu de Washington, permita estudá-la e desenhá-la convenientemente. Mas a tarefa de lhe atribuir um macho é, sem dúvida, muito mais delicada, pois requer amplo conhecimento dos parasitos em questão, ainda não adquirido por pessôa alguma. Em primeiro lugar é necessário saber o número de espécies do gênero *Eulinognathus* acaso existentes nos tuco-tucos, conhecer seu comportamento em relação aos hospedadores, sua distribuição regional e, sobretudo, verificar se há ou não espécies distintas com fêmeas idênticas. Só então poderá ser tentada identificação satisfatória do macho de *Eulinognathus americanus*, mesmo que esta identificação tenha de ser, para conveniência da nomenclatura zoológica, puramente convencional. Acresce, no caso, que não nos devemos deixar influenciar demasiadamente pelos nomes atribuidos aos hospedadores dos exemplares descritos por EWING e FERRIS, nem pelos de suas localidades de origem, porque exemplares únicos, colhidos em peles de museus, com freqüência resultam de contaminações acidentais.

Pelas razões acima expostas, evitando crear problemas taxonômicos futuros, não tentaremos redescrever *Eulinognathus americanus* no presente trabalho. Mas, a seguir, contribuiremos, na medida de nossas possibilidades, para melhor conhecimento geral dos anopluros dos tuco-tucos, pela divulgação do que nos foi dado observar no material à nossa disposição. Apesar de escasso, êste material é o mais abundante até hoje reunido e certamente merece ser estudado.

Eulinognathus sp.

Trata-se de parasito do qual supomos possuir dois lotes:

1.º — Um constituido por 11 fêmeas, 7 machos e 5 formas imaturas, por nós colhido em pele (U. S. National Museum n.º 236336) de *Ctenomys latro* Thomas, de Tapia, Tucuman, Rep. Argentina.

2.º — Encontramos o outro, com 3 machos apenas, em pele de *Ctenomys barbarus* Thomas, proveniente de Jujuy, Rep. Argentina, e pertencente ao Museu Nacional do Rio de Janeiro. Hospedador determinado por O. THOMAS.

Nas figs. 3-5 representamos uma fêmea (comprimento: 1.10 mm.), um macho (comprimento: 0.79 mm.) e o aparelho copulador de um macho do

primeiro lote. Os exemplares, quase completamente descorados e com tegumento muito frágil, não nos permitiram obter bôas preparações permanentes, nem retinham os corantes usuais. Foram, por isso, estudados em simples líquido clarificador (solução alcoólica saturada de fenol). Assim, é de crêr que pequenos pêlos, geralmente presentes na cabeça e nos membros torácicos, tenham escapado a nossa observação; o mesmo deve ter ocorrido com as zonas pigmentadas do tegumento.

Apezar disto, parece-nos que os espécimes se enquadram, de modo satisfatório, na descrição original de *Eulinognathus americanus*, as divergências por-



Eulinognathus sp., material de *Ctenomys latro* — Fig. 3: Fêmea; fig. 4: macho.

ventura existentes — na forma da região pré-antenal, por exemplo — sendo da mesma ordem de grandeza que as encontradas, com freqüência, em descrições incontestàvelmente de uma mesma espécie. Todavia, uma delas merece especial referência: a relacionada ao tipo das cerdas das placas pleurais do abdômen, descritas por Ewing como "short, stumpy, truncate setae". Nós as representamos com as extremidades livres em ponta fina, porque indiferentemente as encontramos dos dois tipos — ora dum, ora doutro — sem a menor relação com a seriação dos segmentos abdominais ou com o sexo do exemplar. Às vêzes, um mesmo segmento as apresenta rombudas ou pontudas, numa ou noutra de suas

extremidades laterais. Resta saber se as cerdas truncadas que encontramos resultam ou não de possível desgaste das extremidades de cerdas primitivamente pontudas. Mas é, também, indispensável averiguar se os dois tipos teem existência real e que valôr possuem como carater específico.

As fêmeas muito se aproximam da desenhada por FERRIS, tendo nas margens póstero-laterais da placa esternal indícios da reentrância assinalada pelo referido autor; menos acentuadas, porém. No espécime de FERRIS, o número de cerdas abdominais é ligeiramente maior, mas nos nossos êle varia de modo a impedir qualquer afirmação neste sentido. E a ausência de pigmentação na região genital de nossos exemplares, talvez decorra de seu descoramento e mau estado de conservação.

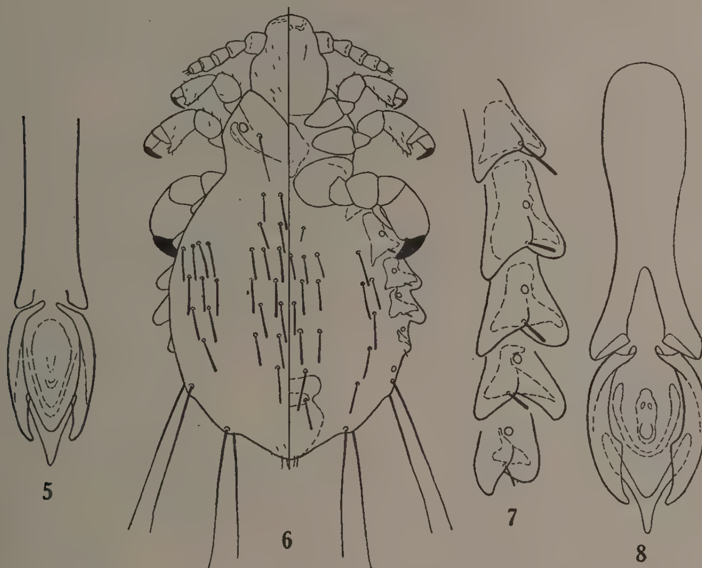


Fig. 5 — *Eulinognathus* sp., material de *Ctenomys latro*, aparelho copulador macho. *Eulinognathus* sp., material de *Ctenomys barbarus* — Fig. 6: Macho; fig. 7: placas pleurais; fig. 8: aparelho copulador macho.

Os machos do segundo lote (comprimento: 0.75 mm.), representados na fig. 6, nos parecem idênticos aos do primeiro. Pelos motivos acima expostos, não atribuimos maior significação ao ligeiro acréscimo do número de cerdas abdominais; e o descoramento dos exemplares do primeiro lote explicaria a presença de uma placa genital e de zonas pigmentadas nas placas pleurais. Quanto as cerdas destas últimas, desenhadas com a extremidade rombuda, poderiamos repetir o que a respeito foi dito linhas atrás.

Nos exemplares corados, clareados e montados em balsamo, dificilmente se percebe os verdadeiros contornos das placas pleurais (fig. 7); ressaltam, apenas, suas zonas de pigmentação intensa, dando ao exemplar o aspecto com que o representamos.

Não nos foi possível, ainda, encontrar diferenças nítidas no confronto dos aparelhos copuladores dos machos de ambos os lotes. As figs. 5 e 8 indicam apenas os limites extremos de variação observados.

Eulinognathus bolivianus n.sp.
(Figs. 9-15)

Hospedador tipo: *Ctenomys opimus* Wagner, de Oruro, Bolivia.

Espécimes examinados: 1) Os do lote tipo, constituido pelo macho tipo, a fêmea alótipo, doze fêmeas, sete machos e treze formas jovens parátipos, colhidos no hospedador e localidade acima referidos.

2) Uma fêmea encontrada em pele de *Ctenomys opimus*, proveniente de Sajama, Bolivia, e pertencente ao Museu Goeldi.

Descrição: Fêmea (fig. 9). Comprimento: 1.31 mm.

Cabeça pequena, com a extremidade anterior largamente achatada e região préantenal de comprimento muito reduzido. Margens laterais ligeiramente convexas. Região occipital em parte recoberta pelo protórax, tendo porém uma área triangular inteiramente livre. Na face superior se encontram alguns pêlos pequenos e um par de cerdas, relativamente longas, implantado junto as margens laterais da região post-antenal; na face inferior há outro par de cerdas idênticas, ao nível do ponto de implantação das antenas.

Cumpre assinalar ainda, nesta última face, a existência de duas faixas transversais pigmentadas (fig. 11) que, partindo das margens laterais, alcançam a região submediana da porção post-antenal da cabeça.

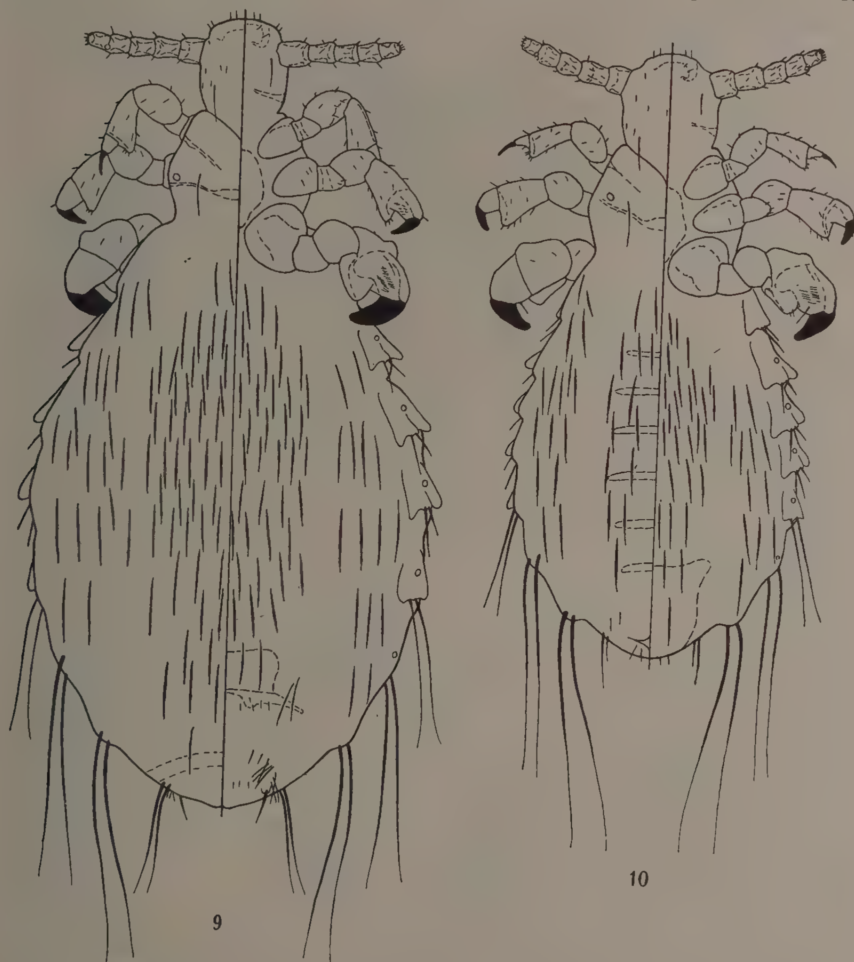
Nos espécimes tratados pela potassa e montados em preparações permanentes, as partes bucais, quase inteiramente envolvidas por uma faixa pigmentada, se encontram voltadas para baixo (fig. 11); mas nos espécimes frescos, com freqüência se acham voltadas para a frente, ultrapassando a margem anterior da cabeça.

Antenas longas, de comprimento idêntico à maior dimensão da cabeça. Formadas de cinco artículos de comprimento e diâmetro ligeiramente decrescentes.

Tórax tão longo e bem mais largo que a cabeça, com a margem anterior reentrante e as laterais salientes. Na face superior se encontram os estígmas respiratórios, as suturas que reunem seus três segmentos e um par de cerdas ao nível dos referidos estígmas, a meia distância entre as saliências laterais do tórax e a linha mediana. A face inferior apresenta, entre os quadris da direita e da esquerda, placa esternal de pigmentação intensa (fig. 12).

Membros posteriores modificados; os outros de forma normal. Os do segundo par maiores que os do primeiro e sensìvelmente menores que os do último.

Abdômen grande, oval, com cêrca de 3/4 do comprimento total da fêmea e tendo de largura máxima 2/3 de seu próprio comprimento. Guarnecido, em ambas as faces, com cerdas fortes dispostas em filas transversais. Estas cerdas são ligeiramente espatuladas e têm a extremidade distal em ponta fina. Acham-se mal representadas em nosso desenho, que, neste particular, apenas indica con-

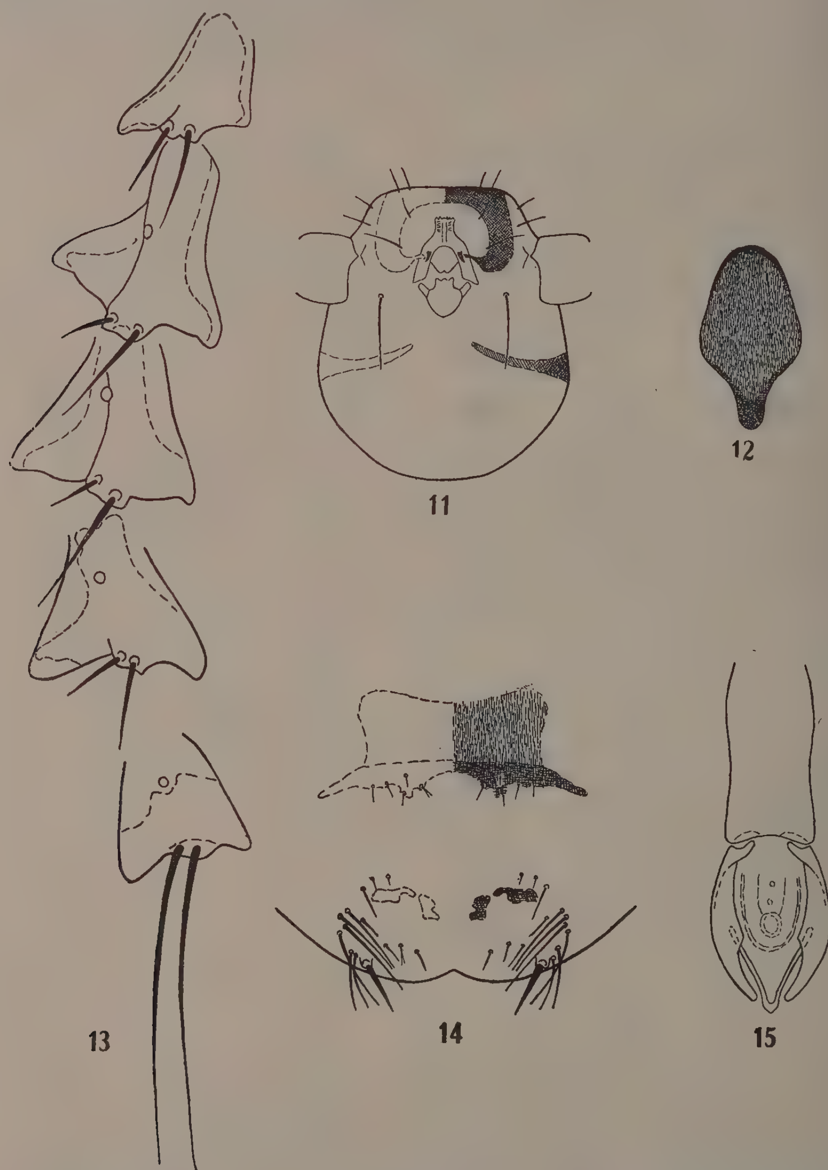


Eulinognathus bolivianus n.sp. — Fig. 9: Fêmea; fig. 10: macho.

venientemente seus pontos de implantação. Além das cerdas tergais e esternais, a que acabamos de nos referir, há, de cada lado do abdômen, quatro pares de longas cerdas marginais, a partir da última placa pleural.

A pigmentação do abdômen se resume numa faixa transversal junto a extremidade posterior da face tergal e na existente na região genital.

Placas pleurais (fig. 13) ligeiramente bilobuladas; em parte pigmentadas e, cada uma, com duas cerdas normais. Nas quatro primeiras, uma das cerdas é



Eulinognathus bolivianus n.sp. — Fig. 11: Face inferior da cabeça; fig. 12: placa esternal; fig. 13: placas pleurais; fig. 14: região genital da fêmea; fig. 15: aparelho copulador macho.

sempre maior que a outra; na última, ambas teem as mesmas dimensões e são cêrca de três vezes mais longas que a respectiva placa.

Cinco pares de estígmas respiratórios abdominais.

Região genital (fig. 14) com algumas cerdas pequenas, provàvelmente implantadas em gonapófises de difícil observação, e forte espinho terminal. Placa genital grande, de pigmentação intensa e com poucos pêlos curtos ao longo da margem posterior. Entre a placa genital e a extremidade livre do abdômen, se encontram algumas manchas tegumentares, de número e forma variáveis, distribuídas em dois grupos, um de cada lado da linha mediana.

Macho (fig. 10). Comprimento: 0.96 mm.

Difere da fêmea pela forma, dimensões relativas e pigmentação do abdômen, bem como pelo número e distribuição das cerdas dos tergitos abdominais.

Assim é que o abdômen tem de comprimento apenas 2/3 do comprimento total do macho; possue seis faixas transversais pigmentadas na face tergal e grande placa genital junto a extremidade posterior da face external; e apresenta uma única fila transversal de cerdas nos tergitos dos segmentos típicos. A redução do número de cerdas tergais decorre, ainda, de serem as filas transversais remanescentes formadas por menor número de cerdas.

Aparelho copulador (fig. 15) de tipo mui freqüente nos anopluros, destituido de bons caracteres específicos. Formado de placa basal larga e curta, de margens laterais paralelas; de dois grandes parâmeros encurvados para dentro e de pseudo-penis em forma de V. No espaço compreendido entre os parâmeros, se encontram as formações quitinosas dependentes da vesícula penis.

Nota: Colhemos o lote tipo de *Eulinognathus bolivianus* num tuco-tuco capturado vivo nos arredores imediatos da cidade de Oruro, no mesmo dia (25-X-1937) de sua captura e logo depois de o termos sacrificado. O material, encontrado de mistura com grande número de espécimes de *Phtheiropoios nematophallus*, é, portanto, constituido de exemplares em perfeito estado de conservação e de procedência devidamente estabelecida. A determinação do hospedador foi feita no Museu Britânico, pelo Sr. T. C. S. Morrison-Scott, a quem testemunhamos nossos melhores agradecimentos.

A fêmea proveniente de *Ctenomys opimus* de Sajama, foi por nós obtida em 1936, durante curta permanência na cidade de Belém, Est. do Pará, Brasil. O posterior encontro do lote tipo da nova espécie, elimina, quase por completo, a possibilidade de se tratar de exemplar resultante de contaminação acidental.

Eulinognathus bolivianus se distingue de *Eulinognathus americanus*, segundo o conhecimento que dêste último temos atravez das descrições de Ewing e Ferris, e, òbviamente, do parasito estudado no presente trabalho como *Eulinognathus* sp., por pequenas particularidades, algumas das quais, no entanto, de incontestável significação.

Em primeiro lugar cumpre mencionar as placas pleurais, que, além de menores, possuem duas cerdas cada uma, sendo as da última placa de comprimento absolutamente excepcional. Pelos motivos já expostos, não atribuimos maior importância ao fato de tôdas estas cerdas terminarem em ponta fina.

Depois, devemos nos referir a forma da placa esternal do tórax, nitidamente distinta da representada por FERRIS e da que encontramos noutros espécimes colhidos em tuco-tucos. E a seguir, assinalar outros caracteres diferenciais de menor vulto, tais como:

O número de filas transversais de cerdas, tanto na face superior como na face inferior do abdômen da fêmea e — o que nos parece menos importante — o tipo destas cerdas.

A presença de placas transversais pigmentadas nos tergitos abdominais do macho e o maior número de filas transversais de cerdas nos esternitos abdominais dos individuos dêste sexo. Dado o bom estado de conservação dos machos



Detalhe do aparelho copulador macho — Fig. 16: De *Eulinognathus denticulatus denticulatus* Cummings; fig. 17: de *Eulinognathus denticulatus surdasteri* Werneck.

colhidos em *Ctenomys barbarus* de Jujuy, no que respeita a sua pigmentação, acreditamos que a primeira destas diferenças seja real e não resultante de simples descoramento de exemplares em confronto.

Por fim: todos os espécimes de *Eulinognathus bolivianus* à nossa disposição, inclusive a fêmea de Sajama, têm, na região post-antenal da face inferior da cabeça, uma faixa transversal fortemente pigmentada e interrompida na zona mediana. Tal particularidade, na aparência de valor nulo, jamais foi referida pelos autores que se ocuparam de *Eulinognathus americanus,* nem a observamos em nenhum dos demais piolhos de tuco-tucos que tivemos oportunidade de examinar.

AS SUBESPÉCIES DE "EULINOGNATHUS DENTICULATUS" CUMMINGS

Em sua última grande obra sôbre anopluros (*The Sucking Lice*, pags. 170-172) o Prof. FERRIS regeitou a subespécie *surdasteri* que descrevemos em 1940.

"WERNECK has described the supposed subspecies or variety *surdasteri* from *Pedetes surdaster larvalis* at Nairobi, basing it upon slight differences in the form of the pseudopenis of the male. Males at hand from the type host at Nairobi show definitely that the supposed differences depends merely upon whether or not the pseudopenis happens to be turned upward. The subspecies *surdasteri* is consequently rejected."

É possível que exame de material mais abundante venha provar o acêrto da decisão em aprêço, porque as diferenças entre *Eulinognathus denticulatus denticulatus* e *Eulinognathus denticulatus surdasteri* são realmente ínfimas. Mas apezar disto, de acôrdo com os dados disponíveis no momento, elas permitem distinguir, sem a menor hesitação, parasitos provenientes de hospedadores e regiões geográficas diferentes. De fato as encontramos, de modo constante, em elevado número de espécimes pertencentes a vários lotes, colecionados em diversas oportunidades. Nestas condições, não nos parece acertado confundir, sob a mesma denominação, parasitos que, até agora, se têm mostrado morfologicamente separáveis.

No entanto o certo é ter FERRIS se enganado ao apreciar nossa subespécie, porque nunca lhe atribuimos uma só particularidade característica no pseudopenis, pela simples razão de não a termos encontrado. Realmente não nos parece haver diferença alguma no pseudopenis das duas subespécies. As únicas que assinalamos se encontram no "penis" e no "anel endomeral", denominações empregadas em nosso trabalho de 1940 para usar da mesma terminologia adotada por FERRIS e evitar possíveis malentendidos. Convém, portanto, repetir:

Em *Eulinognathus denticulatus denticulatus* a extremidade posterior do "penis" toca o segmento posterior do "anel endomeral" e, quando a vesícula se acha normalmente recolhida, se encontra praticamente ao nível das extremidades livres dos parâmeros (fig. 16).

Em *Eulinognathus denticulatus surdasteri*, a extremidade posterior do "penis" se encontra em meio do comprimento do "anel endomeral", sem o tocar, e, quando a vesícula está normalmente recolhida, se situa num ponto equidistante das extremidades anteriores e posteriores dos parâmeros (fig. 17).

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 433-445
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES MICRO-PARASITES DES TERMITES BRÉSILIENS. I. Sur une "Devescovina" du termite africain "Cryptotermes havilandi" (Sjöstedt), fixé dans le sol brésilien [1]

I. FROILANO DE MELLO
São Paulo, Brasil

(Avec 9 figures dans le texte)

INTRODUCTION

J'étais bien surpris de savoir qu'un termite que j'ai recolté à Santos était l'espèce africaine *Cryptotermes havilandi* (Sjöstedt). Mr. le Prof. Alfred Emerson, le savant termitologue de Chicago, me le dit dans une lettre à plus d'un titre intéressante, car elle soulève des problèmes bio-économiques dont on ne saurait nier l'importance. Tout en lui remerciant de sa précieuse collaboration, je me permets de transcrire ici cette lettre qui, d'ailleurs, fut déja transmise à Mr. le Secretaire d'Agriculture et à l'Instituto Biológico de São Paulo, à cause des renseignements qu'elle contient et qui peuvent interesser ce Département.

" The vial of termites colected in Santos by Dr. Manoel Figueiredo on 26-II-52 arrived " three days ago and I have identified it as *Cryptotermes havilandi* (Sjöstedt). There was " one reproductive and one soldier with several nymphs.

" Some of Dr Kirby's recent publications deal with protozoa of this species in Africa " and Madagascar, so that you may be able to check some of the species records for this " host ....

" The record of *Crypt. havilandi* from Santos has some important economic consequences. " The species is undoubtedly introduced from Africa. In nearly every case such introductions " are confined to the man-made environment and do not spread into natural habitats. " But in the houses of man they may cause thousands or hundreds of thousand of dollars " damage in time. The genus of dry wood termites is particularly likely to cause much " economic damage in house timbers and furniture.

" If the species has been recently introduced and has not spread far from its original " site, it would be very much worth while to eradicate it. If it has spread far from " its original site, this may not be feasible. It would worth while to have experts make " a survey and range and then to decide on further procedure "

---

[1] Reçu le 27 Aout 1952.

Le Prof. GRASSI a trouvé cette espèce en Nigérie et je crains bien qu'elle n'ait été introduite au Brésil depuis très longtemps, à l'époque de l'importation des esclaves africains. Dans cette hypothèse elle aurait pris domicile au Brésil! Mais c'est une question qui sort de mon champ et dont l'Instituto Biológico prendra compte sûrement.

Pour moi, un autre problème se souleve: Considérant qu'en général une espèce determinée de termite montre presque toujours une faune parasitaire, pour ainsi dire, spécifique, le *Crypt. havilandi* de Santos héberge-t-il les mêmes protozoaires qu'en Afrique? Ou auront-ils subi quelques mutations dans leur nouveau habitat en terre étrangere? C'est une étude fascinante et pour l'entreprendre, je dois, naturellement, comparer les parasites trouvés ici avec ceux déjà décrits par d'autres auteurs chez cette espèce africaine.

Je décrirai donc en notes successives les protozoaires que j'ai trouvés ici chez ce termite — et j'ose croire que j'en ai une collection plutôt complète! —et je les comparerai avec la description des auteurs qui m'ont precédé dans cette étude.

Je dédie cette étude à la memoire du Prof. HAROLD KIRBY JR. dont la mort prématurée est une vraie perte, non seulement pour la Science Nord-Americaine mais pour la Protozoologie Internationale. Ses mémoires si classiques sur les flagellés des termites seront toujours une source d'inspiration pour les protozoologistes se devouant à ce genre de recherches.

CARACTÈRES DE LA PRÉSENTE "DEVESCOVINA"

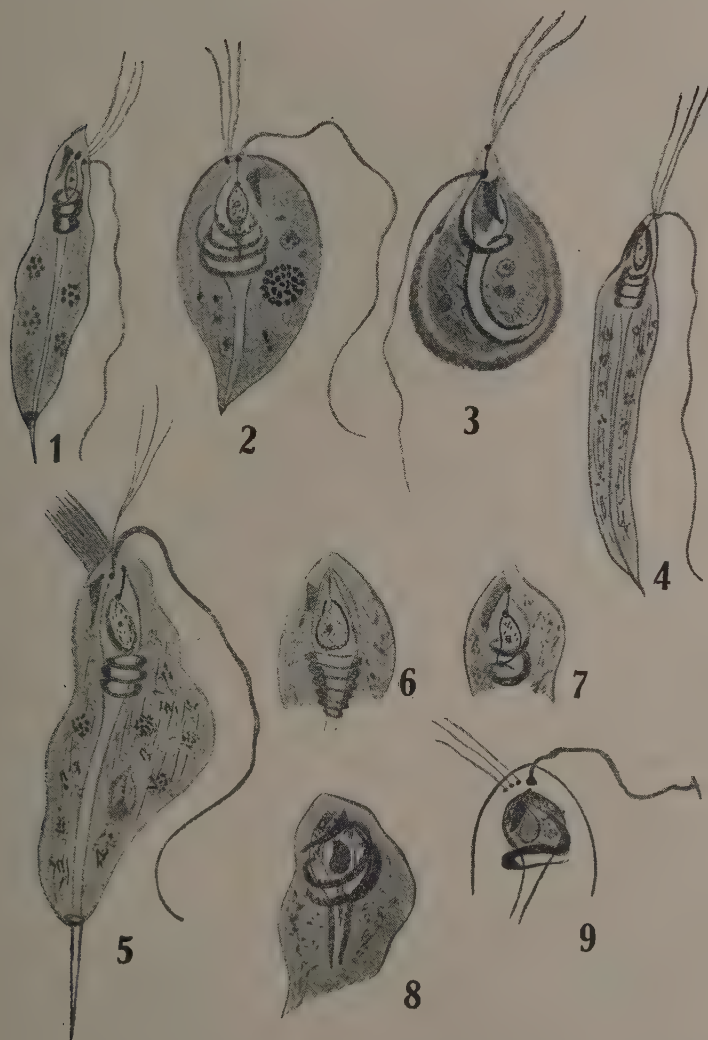
Extrêmement abondante et extrêmement polymorphe: trois flagelles antérieurs, un flagelle recurrent, plus épais et plus long que les fl. ant., cresta, axostyle, noyau tout à fait antérieur, parabasal avec des tours de spire autour de l'axostyle, il est hors de doute qu'il s'agit d'un flagellé du gen. *Devescovina* Foa, 1905. Décrivons en détail ses caractères.

Forme — La grande majorité des parasites sont allongés, lancéolés, même parfois fusiformes (fig. 1). Chez ceux-ci il arrive souvent que la partie toute antérieure logeant le noyau s'amincit et même se détache presque du reste du corps: c'est probablement dû à l'écrasement du flagellé lors de la fixation (une forme se rapprochant de cet aspect est donnée par la fig. 4). Mais les formes larges, piriformes, ayant le pôle ant. arrondi et post. pointu (fig. 2) sont assez fréquentes. La fig. 5 n'est qu'une modification du type 2 avec le contour irrégulier causé par le sarcodisme du protozoaire.

Très rares sont certainement les formes larges amphoriformes, avec le pôle postérieur arrondi et l'ant. étroit comme le montre la fig 3. Et pendant quelque temps je pensai que j'avais affaire à une espèce différente, d'autant plus que son ectoplasme épais et verruqueux et la conformation du parabasal semblaient différents. Mais j'ai trouvé tant de types transitionnels, l'ectoplasme verruqueux étant assez commun surtout chez les formes larges et arrondies que

je suis enclin à conclure qu'il s'agit des variations individuelles d'un même protozoaire extrêmement polymorphe et non de deux espèces autonomes.

Noyau — Situé à l'extrémité tout à fait antérieure, ovoïde ou discoïde, à long axe longitudinal, il est constitué par une membrane assez fine lorsque



Figs. 1-9: *Devescovina* du termite africain *Cryptotermes havilandi* Sjöstedt fixé dans le sol brésilien.

entre l'endosome et la membrane existe un petit espace qui les sépare (fig. 8); mais en général, l'endosome remplit toute l'aire nucléaire, qui est remplie par une fine poussière chromatique où se trouve un nucléole assez distinct, entouré

d'un halo pas toujours bien accusé. Dans un grand nombre de cas le noyau discoïde se termine par une pointe effilée postérieure.

Dans des préparations bien réussies on voit au pôle ant. du noyau, tout près de la membrane, un granule (centriole?) chromatique qui est attaché par une fine fibrille au granule d'où sort le flagelle recurrent (figs. 2, 3, 4,) ou peut-être à un granule basal tout spécial et indépendant (fig. 5). D'ailleurs, il est tellement difficile de se faire une idée précise du nombre des granules basaux existants dans cette petite aire du pôle antérieur et des fibrilles qui les lient les uns aux autres! Parfois ils se réunissent en une ou deux grosses masses; en réalité, il me semble qu'ils sont anatomiquement indépendants et que chaque organelle possède son granule basal propre. Je ne peux pas, pour le moment, avancer sur ce point des affirmations plus concrètes.

Cresta — Ne présente pas la forte sidérophylie que j'ai vue dans les espèces de Devescovines que j'ai étudiées aux Indes. Elle est triangulaire, se colore faiblement, et n'est pas uniforme dans sa constitution. Son bord basal est plus coloré, parfois légèrement sinueux (fig. 8) et maintes fois composé d'un rosaire de granules (figs. 3, 7).

La *cresta* provient d'un granule basal indépendant, souvent lié à d'autres, notamment au granule du pôle anterieur du noyau.

Axostyle — Plus ou moins gros, tubulaire, il a un capitulum qui, n'étant pas très developpé, entoure cependant le noyau et présente dans sa partie supérieure une sidérophylie qui, bien que faible, contraste avec le vide du tronc: on eût dit (figs. 8, 9) qu'il s'agit d'une sorte de membrane, mieux dire, d'un *rudiment de papille.* Le tronc est tubulaire et dans la partie toute attachée au noyau, dans son pôle postérieur, on distingue un faible triangle de substance chromophyle qui ne se continue pas jusqu'a la fin (figs. 2, 8). L'axostyle se projette droit jusqu'au contour inférieur du parasite, rarement se courbe à l'interieur (fig. 3) et se termine au pôle posterieur qu'il peut deborder sous forme d'un filament ou quelquefois d'un dard qui peut atteindre quelques microns de longueur (figs. 1, 4, 5). Dans l'intersection de l'axostyle avec le contour inférieur du parasite on remarque quelquefois un anneau chromophyle (figs. 1, 5).

Parabasal — Le parabasal commence au devant du noyau, dans un de ces granules, soit anatomiquement indépendant, soit attaché à d'autres d'où sortent les autres organelles. Il descend en bas, cotoyant la membrane nucléaire, sous forme d'un filament mince qui dans la plupart des cas fait quelques tours autour du tronc de l'axostyle. Le nombre des tours varie en général de 2 1/2 à 4, rarement 6, la partie transversale, moyenne, du tour étant moins épaissie et moins sidérophyle que les extrémités courbes qui se présentent avec un relief plus accusé (figs. 4, 6). C'est l'aspect le plus commun, dire même, caractéristique de cette *Devescovina*. Parfois, chaque tour de spire montre dans son bord supérieur un rosaire de granules (figs. 2, 8). Chez de rares exem-

plaires le parabasal ne forme qu'un et demi tour ou deux incomplets (figs. 3, 9). Et rarement aussi on trouve le parabasal ramifié avec une ou deux branches qui s'enroulent comme la tige principale (fig. 2).

Flagelles — Le flagelle recurrent sort d'un granule basal. Il a des longueurs variées qui sont rapportées dans le tableau. Il est plus épais que les flagelles antérieurs, a en général la forme de corde qui s'amincit graduellement, ne présentant aucun élargissement dans son trajet. On saurait dire qu'il se présente avec un aspect rubané, bien que quelquefois on serait tenté de le croire. C'est plutôt une corde 1 à 1 1/2 plus grande que le corps du parasite. Lorsque l'aspect semble rubané, il n'y a aucun élargissement dans le trajet, comme il arrive chez *D. lemniscata.* Corde ou ruban étroit, le flagelle recurrent est plus large à son issue et s'amincit graduellement jusqu'à se reduire à un mince filament.

Les flagelles antérieurs sont trois, très minces, issus de granules basaux le plus souvent fondus dans celui du fl. recurrent, mais en réalité indépendants (fig. 9) bien que formant quelquefois une unité anatomique séparée de celui-là (figs. 2, 3). Nous n'avons pu entrevoir des fibrilles intergranulaires, mais comme nous l'avons dit, il est très difficile de se faire une idée exacte de la structure de cette partie du parasite.

Ectosarque — Contour linéaire, bien défini, auquel se suit l'endoplasme, en général, sans séparation. Dans quelques cas, cépendant, l'ectosarque devient épaissie, et en quelque sorte verruqueuse. J'ai observé cet aspect notamment chez les formes arrondies. Il n'y a pas de spirochètes ni d'autres schizophytes attachés; rarement on trouve dans la moitié posterieure, dans ses bords lateraux, quelques spirochètes type *minei,* irrégulièrement épars. On trouve aussi quelques individus où à coté des flagelles antérieurs, une touffe de très fins cils émerge (fig. 5) réalisant l'aspect que LIGHT a décrit comme des *flagelles tertiaires* dans son genre *Metadevescovina* et que les études de KIRBY ont demontré n'être que des symbiotes attachés; mais de telles figures sont vraiment exceptionnelles.

Endoplasme — Alvéolaire, à alvéoles très serrées, faisant suite à la ligne d'ectosarque sans séparation. Rarement l'endoplasme se concentre laissant entre son contour externe et la ligne d'ectosarque un espace clair.

Striation — Stries longitudinales difficilement decélables dans les préparations à Heidenhain, plus distinctes à Delafied. Je comprends parfaitement qu'elles aient passé inaperçues à quelques observateurs. Sans avoir la netteté et la grosseur des bacillo-symbiotes de *D. elongata* de Bernstein, je ne saurais dire si cette striation est discontinue ou non. Je m'incline à croire que oui.

Inclusions — Outre des *sphaerita,* plusieurs inclusions cocciformes, en tétrades ou rosaces et d'autres corps arrondis, soit homogènes, soit avec membrane périphérique et granule (noyau?) central. On y trouve aussi des fragments de bois. Dans la fig. 5 on voit un *Eutrichomastix* que je peux affirmer ne

pas être superposé mais bien inclus dans l'endoplasme et par conséquent phagocyté.

Dimensions — Les dimensions variant extrêmement je donne ici les chiffres de quelques spécimens mésurées:

TABLE I

N.º	Longueur	Largeur	Noyau	Cresta	Axostyle	Fl. Recur.	Fl. ant.
1	60	20	5/3	3,5	ne déborde pas	65	Circa 30
2	50	20	id	id	id	—	—
3	65	22	—	—	—	—	—
4	63	15	—	—	déborde 8	60	Ca 35
5	85	18	—	—	déborde 10	—	—
6	58	17	—	—	ne déborde pas	—	—
7	55	15	5/3	—	id	—	—
8	63	30	7/4	4,5	id	65	30
9	56	18	7/5	6	id	45	—
10	63	15	5/3	—	—	48	35
11	50	15	9/4	4	déb. 10	—	—
12	60	40	—	—	—	—	—
13	58	18	—	4	déb. 3	65	35
14	62	15	7/4	4	déb. 3	—	—
15	95	30	7/4	9	ne déb. pas	65	—
16	40	30	—	5	id	65	—
17	28	28	5/3	5	id	—	—
18	78	23	8/6	5	id	62	30
19	52	8	7/5	5	id	45	30
20	85	38	8/5	9	20	65	30

Donc, en résumé — et exception faite d'une forme arrondie de 28/28 microns, on peut donner les chiffres suivants: Longueur min. 40, max. 95, la plupart entre 55-85; largeur min. 8, max. 40, la plupart entre 15-30. Noyau 5,3 à 8,6; Cresta 3,5 à 9; axostyle droit, rarement recourbé dans l'endoplasme, en général ne pas débordant le contour du corps ou le faisant comme une petite pointe en lance, mais rarement debordant de 8,10, et même 20 microns; flagelle recurrent corde peu épaisse ayant à peu près la longueur du corps; flagelles antérieurs 30 a 35 microns.

Classification — Notre parasite appartient évidemment au genre *Devescovina* Foa, 1905, crée par l'auteur pour le flagellé *D. striata,* par. d'un termite provenant de Iquique (Chile), envoyé par le Prof. De Vescovi et qui fut classifié comme *Crypt. grassii* Silv. Le Prof. Emerson informe que cette designation est un *nomen nudum,* puisqu'elle n'existe pas dans la littérature termitologique. En 1915 Janicki reprend l'étude de ce matériel et écrit que le termite est le *Calot. (Crypt.) grassii* Silv.. En même temps il donne la description de *D. striata var. hawaiensis,* par. du *Calot. castaneus* Burmeister que l'on reconnut ultérieurement être le *Neot. connexus* Snyder.

Lorsqu'en 1941 apparut le I. Memoire de Kirby (cité ci-dessus), seules les espèces suivantes furent considérées comme appartenant indoubitablement au genre *Devescovina.*

D. striata Foa, 1905, par. du soi-disant *Crypt. grassii* Silv., *nomen nudum,* car ce termitologue malheureusement ne publia pas son rapport sur ce termite (Chile); *D. hawaiensis* (Janicki, 1915), par. du *Neot. connexus* Snyder (Ha-

wai); *D. glabra* Grassi, 1917 par. du *Crypt. havilandi* Sjöstedt (Nigérie); *D. lemniscata* Kirby, 1926 par. du *Crypt. hermsi* Kirby (Iles Fanning); *D. elongata* Bernstein, 1928 par. du *Acanthot. murgabicus* Vasiljev (Túrkestan); *D. cometoides* de Mello et Brito, 1929 par. de *Kalot. sp.* (Damaun -Inde Portugaise).

Les autres espèces jusqu'alors décrites comme *Devescovina* ont été groupées par Kirby dans des genres différents. Ainsi

D. nova Grassi = *Caduceia; D. stereociliata* Grassi = *Metadevescovina; D. polyspira* Lewis = *Metadevescovina; D. hilli* Duboscq et Grassé = *Foaina; D. pruvoti* Duboscq et Grassé serait un complexe de plusieurs genres (*Trimitus, Opistomithus, Devescovina*); *D. damanensis* de Mello et Brito ne serait qu'une *D. lemniscata; D. kirbyi* de Mello et Brito ne serait que *Foaina nana* Kirby.

Sans vouloir pour le moment discuter la validité de plusieurs genres de Kirby, parfois remaniés en fréquentes combinaisons nouvelles, signalons les caractères du gen. *Devescovina* tels que le fait la magistrale description du regretté savant nord-américain:

"Body elongated, usually pointed posteriorly; length in known species 20-80 microns, rarely more, range of averages 27-62; width 3,5-38, range of averages 5,5-30; three slender anterior flagella about the length of the body; one trailing flagellum which ranges from a slender cord to a band 3 micr. wide, about 1 to 1,1/2 times body's length; cresta length, except in *D. elongata* 2,3-13 micr. anteromedial edge 1,5-3,5; parabasal body spiraled around trunk of axostyle, or post. part of nucleus 1/2 turn to 5 turns, rarely more; parabasal usually simple without a branch or distal element, except in occasional specimens and in *D. fissa*; trunk of axostyle tapering to a filamentous post. and completely enclosed in the cytoplasm occasionnally stouter for most its length, exceptionally projecting; nucleus ellipsoidal or ovoidal, longer diameter usually in the direction of the longit. axis of the body, membrane well defined, chromatin in large and small readily staining granules in a central chromatin mass, peripheral nucleolus, clear space under membrane frequently present in prepared material; rod shaped microorganisms present on the surface of all known species, usually on all the body, except the most anterior part, forming apparent longitudinal striations; spirochaetes attached to parts of, or all, the body in some species, absent in others."

Comme d'après mon expérience une espèce determinée de termite héberge, partout où elle ait son habitat, la même faune parasitique — et c'est la première fois, je crois, qu'il s'agit d'étudier les parasites du *Crypt. havilandi* africain vivant dans le continent sud-américain — il est naturel que nous cherchions à comparer notre *Devescovina* avec la *D. glabra* que Grassi a trouvée chez le *Crypt. havilandi* de Nigérie et Kirby chez le même termite et d'autres hôtes accessoires.

REFERENCES À "D. GLABRA" DANS LA LITTÉRATURE

Je regrette de ne pas trouver pour le moment le mémoire du Prof. Grassi pour en citer *ipsis verbis* sa description; mais dans le mémoire de Kirby cité ci-dessus on trouve déjà dans l'Introduction:

"Grassi (1917) wrote of at least two ant. flagella in *D. glabra,* but some of his figures show three (pag 18) ..... Thus in *D. glabra* in different hosts the flagellum may be a cord or a narrow band (p. 18) ..... A ramus or branch of the parabasal body has been observed in a few individuals of *D. glabra* (p. 20) ..... Grassi did not mention the rods on *D. glabra* and Calkins failed to see them on *D. paralemniscata* (= D. striata) but I have found them on both those devescovinids (p. 23) ..... *D. lemniscata* which has 19 hosts and *D. glabra* which has fifteen are the most widely destributed species (p. 23) ..... Parabasal spiral frequently with 2 or more turns ..... Capitulum of axostyle simple, trailing fl. a cord or very narrow band; nucleus less than 7 microns long (pp. 24-25 *dans la clé systématique des caractères différentiels*) ..... figs 9-10 à p.27) ..... *D. glabra* has a tr. fl. that in various host infections varies from a cord to a narrow band. It is possible that some forms assigned to it in the following account should really be separated from it as there are differences among them as great as have been used to separate some species. There is for ex. a difference of 2,5 in the av. length of the cresta (5 to 7,5) and more than 3 in the max. length (5,5-8,8). The resemblance of *D. glabra* to *D. similis* and *D. transita* is closer. In *D. similis* the band shape of the tr. fl. is more pronounced than in *D. glabra,* even in *D. glabra* from *Crypt. havilandi* and *Crypt. sp.* from Beira, in both of which it is a band. The pb. body wound tightly and closely in *D. similis* in which it differs from *D. glabra* in those two hosts. The nucleus of *D. similis* even in Schaudin fixed material had no clear space between the membrane and the chromatin mass and the pale nuclear contents with a few granules differed from the more deeply staining mass in the nucleus of the *D. glabra* examined ..... *D. transita* differs from *D. glabra* in ways similar to those of the species just mentioned, ... *D. parasoma* is close to *D. glabra.* The narrow band-shaped tr. fl. is like that in some material of *glabra.* The cresta is shorter than in the type of that species, but *D. glabra* in some hosts has an equally short cresta. The trunk of the ax. is stouter in its post. part than that of *D. glabra* so that rarely is it sinuous as the filamentous terminal part in *D. glabra* ..... In *D. glabra* the pb. spiral usually has a maximum of 2,1/2 turns, though *D. glabra* in *Glypt.* T.4538 sometimes has as many as 6, whereas in *D. parasoma* the majority of parabasals have 3 or 4 turns..... The pb. spiral (de *D. vestita)* has only 2 to 2,1/2 turns, being similar to that of *D. glabra*..... *D. coghilli* ressembles *D. glabra* in most respects, but there is a difference in the pb. body that seems to necessitate taxanomic separation. The spiral is shorter than is usual in *D. glabra* but its most distinctive feature is the drawn out form (fig. B/8, pp. 30-1)".

De ces transcriptions on entrevoit déjà les variations individuelles que présente *D. glabra,* non seulement chez l'hôte principal, mais davantage chez les hôtes accessoires et je me demande si les diverses espèces avec lesquelles on vient de comparer *D. glabra* sont vraiment des espèces valides ou si l'on a bien identifié comme *D. glabra* les diverses *Devescovina* qui sous le nom de *glabra* ont été décrites chez les diverses espèces de termites.

"D. GLABRA" EST UNE ESPÈCE TRES RÉPANDUE PARMI LES TERMITES

D. glabra a été identifiée par Kirby chez plusieurs termites, outre le *Cryptotermes havilandi,* dont il a pu étudier néanmoins une préparation de Grassi lui-même, grâce à l'amabilité du Prof. Silvestri. Et on verra à suivre les variations individuelles qui caractérisent cette espèce chez les divers termites qui l'hébergent et qui sont:

2 *Crypt. spp.* (Tanganyika); *Crypt. sp.* (Zanzibar); *Crypt. sp.* (Beira. L. Marques, Swaziland); *Crypt. sp. n.* (Madagascar); *Crypt. sp.* (Madagascar); *Crypt. dudleyi* (Java); *Glypt. caudomunitis* Kemner (Java); *Glypt. sp. n.* (Sumatra); *Kalot. s. str. sp.* (Madagascar); *Neot. zuluensis* Holmgr. (Traanswaal, Swaziland); *Neot. meruensis* Sjöstedt (Tanganyika, Kenia); *Neot. sp. n.* (Madagascar).

Nous résumerons maintenant les caractères de cette espèce d'après les divers hôtes, en les empruntant, *ipsis verbis* à la description de KIRBY. Les voici:

Remarques préalables — Le nom *glabra* semble avoir été basé sur la soi-disant absence de microorganismes attachés à la surface. BERNSTEIN pense que GRASSI voulait dire que *glabra* ne présentait pas la striation cuticulaire qui caractérise *D. striata.* KIRBY cependant pense que GRASSI voulait se rapporter aux cils immobiles comme ceux qu'il avait trouvés chez *D.* (*Metad.*) *stereociliata.* Et je suis de cet avis.

Fl. recurrent — A very narrow band in the majority of specimens from the type host, though in many it is a cord. In *D. glabra* from *Neot-meruensis* this fl. is a stout cord. That is true also of the other material from African termites, except in *Crypt.* T.4003. in which it is a narrow band as in the type. In specimens of *Crypt* T.4260 the band form is still more marked. In the Madagascar hosts the fl. was observed to be a cord or a band in different flagellates from the same termite.

Blepharoplast — A compact group of several granules; from it a short rhyzoplast extends to the nuclear membrane.

Cresta — Is of a uniform type in all the variants of *D. glabra* though there is some variant in length ..... It is not however so straight sided as is shown in Grassi's figures.

Parabasal — The pb. turns vary in different material..... Sometimes the pb. ends close to the bleph. without enlargement and, often, particularly in larger specimens, the pb. is extended in a short hook on the ant. surface of the nucleus.

Chromatic shield — Was readily observed in certain material of *Neot. meruensis* (T. 2009, Tanganyika) but search did not reveal it in material from other hosts.

Axostyle — The ant. part of the trunk of the ax. is stout and is straight or smoothly curved. The post. quarter or so is a filament, often sinuous, extended into the pointed end of the body or recurved in the cytoplasm.

Special character — Characteristic of this species is a grouping of deep staining granules or rods around the trunk of ax. a short distance post. to the parabasal body..... The aggregate has usually the form of a thick ring around the axostyle, beginning at a distance of 1 to 2 microns posterior to the nucleus. They stain deeply with both Delafield or Heidenhain Haematoxylin after all fixatives used. Similar aggregations with some variations in form or abundance were rather uniformly present in other material of *D. glabra.* In many specimens on a slide of *Neot. zuluensis* the usual short rods or granules were replaced by relatively long rods. Probably this is a symbiotic microorganism. In some material larger granules are also present, scattered in the cytoplasm and sometimes very abundant. There probably are another kind of symbiotic micro-organism, which is present occasionally.

N.B. — Nous n'avons vu rien de pareil dans notre *Devescovina.*

Bacilles fusiformes et spirochetes — Fusiform like rods are of the long slender type.

No spirochaetes are regularly adherent to *D. glabra* in most hosts, but there are exceptions (numerous stout spirochaetes 10-15 micr. long, adherent to the anterior end in T.2009, T.3026) also in *D. glabra* from *Crypt.* T 1035 b from Amani. In this host it is associated with a large sp. of *Foaina,* which is absent in *Crypt.* 1035 a from Amani. *Crypt.* T 1041 from Amani which is probably same sp. as T.1035b has a more typical *D. glabra* with a longer cresta and narrow band shaped trailing flagellum. In view of this and the variation in cresta length in specimens of *Neot. meruensis* it does not seem possible to establish a separate species for these forms. Nevertheless the arrangement is not entirely satisfactory, as there are marked differences from the specimens in the type host.

On voit donc les variations que présente la *D. glabra* chez les divers hôtes et chez les divers individus du même termite qui les héberge. Ces variations se reflètent aussi sur les mensurations des diverses organelles, comme on peut voir dans la table II organisé selon les éléments du mémoire de Kirby.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIAL ENTRE "D. GLABRA" ET QUELQUES ESPÈCES SIMILAIRES

Comparons maintenant *D. glabra* avec les espèces qui pourraient lui ressembler.

I) *Espèce similis. Hôte Crypt. sp. n.* (*Madagascar*). *Long.* 47 (35-58). *Larg.* 10 (3,5-12,5). *Parabasal* 1,1/4 à 2,1/2 tours. *Fl. recurr.* étroit, rubané 1 micr. de larg. *Cresta* 6,1 (5,3-7). *Noyau* 5-5,8 × 3,3-4,1, l'endosome remplissant toute l'aire. *Bacilles* longs, minces, épars partout. *Spirochètes* à l'extr. ant.

Remarques — Cette espèce est dans son ensemble plus étroite que *D. glabra* et possède un fl. rec. rubané qui se trouve rarement chez quelques spécimens de *glabra.*

II) *Espèce transita* Kirby, 1941. *Hôtes Glypt. sp.* (Java)., *Crypt. cynocephalus* Light (Java), *Glypt. dilatatus* (Bugnion and Popoff) (Ceylan), *Kalot. repandus* Hill (Fiji). *Long. in Glypt. sp.* 44 (38-52) in *Crypt. cynocephalus* 46 (38-60) in *Glypt. dilatatus* 35 (21-46) in *Kalot. repandus* 38 (30-47). *Larg.* respectivement 19 (11-26); 17 (12-28); 17 (12-25); 17 (11-26). *Parabasal* respect. 1,1/2-5,1/2, même 7 tours de spire; 1-3,1/2; Serrés (combien?); 2,3/4-3,1/2. *Flagelle recur.* respect. étroit, rubané; corde ou ruban de circa 1 micr. de larg; ut supra; ut supra. *Cresta* respect. 8,2; (6,5-9,5); 7,3 (6-8); 6 (4,8-6,9); 6 (5,3-6,7). *Noyau* respect. 4,5-6 × 4-5;3,5-6 × 2,5-4,5; ...; 5,7 (4,7-6,7) × 4 *Bacilles* .... *Spiroch.* respect. Non; non; touffe de spiroch. au pole ant; non.

Remarques — Ne faisant pas attention aux mensurations si dépendantes des variations individuelles et sur lesquelles on saurait difficilement caractériser cette espèce il me semble que le caractère différentiel vis-à- vis de *D. glabla* sera peut-être que le fl. recur. lorsque rubané, commence pour être mince à l'origine et se dilate ensuite comme le laissent voir les figures demi-schématiques de Kirby (ses figs. C n.os 10-13). D'ailleurs Kirby dit:

TABLE II

D. glabra et ses variations individuelles ou selon l'hôte qui l'héberge

ESPECE	Long.	Larg.	Fl. Rec.	Cresta	Parabasal	Noyau	Bacillo-Symb.	Spiroch.	Observ.
Crypt. havilandi	44 (27–58)	15 (11–20)	très étroit, corde ou ruban	7 (6–8)	1 1/2–3 tours, en gen. 2 ou plus	5,5×4,4 (5–6×3,5–4,5)	longs et minces, partout	non	
Neot. meruensis (T.2045)	38 (24–47)	9,5 (7,5–12,5)	grosse corde 60–65	5 (4,5–5,5)	1 1/5 tour	4,5×3 (4–5×2,5–4)	—	non	Fl. ant 35–45, masse de granules en bas du noyau
N. meruensis (T 1080)	55 (42–68)	17 (15–22)	—	6 (5,5–7)	1 1/2 t. (3/4–2 1/2)	6,2×4,2 (5,8–6,6×3,3–4,9)	—	touffe de longs spir. au pôle ant.	—
Kalot. sp (T 4276)	39 (27–48)	15,5 (10–20)	grosse corde	5,5–7	1 3/4 t. (1–2 1/2 t)	5,8×4,3 (5,1–6,8×3,4–5,1)	—	ut supra	Masse de granules ut supra
Crypt. sp (T 4003)	53 (38–66)	12 (8–15,5)	ruban très étroit	7,5 (6,6–8,8)	1 1/2 t. (1–2 t.)	5,2×3,5 (5,1–6,8×3,4–5,1)	—	—	Masse de granules pas très accusée
Crypt. sp (T 1035 b)	—	—	—	courte	—	—		partout	
Crypt. sp (T 1041)	—	—	ruban étroit	plus longue	—	—	—	—	
Glypt. sp (T 4538)	49 (39–65)	15 (10–17)	—	5 (4,5–5,5)	1 3/4–6 t.	5 7×4 6	—	—	

"This species is particularly difficult one to place. Some specimens resemble certain individuals of *D. lemniscata*..... others resemble some specimens of *D. glabra*. The trailing fl. more often develops into a narrow band than in *D. glabra* and in many specimens of *glabra* the pb. spiral is somewhat drawn out, successive turns being separated by about its thickness whereas in *D. transita* sucessive turns are close together. Taxonomically *transita* is the least satisfactory species of *Devescovina*. It appears not to be a naturally uniform species and it may well be that it is actually merely a group of variants of other species or is composed of flagellates of unlike origin."

Il ne sera pas déplacé de dire que dans nos spécimens, lorsque le fl. recur. se présente comme un ruban, il est plus large au début et s'amincit graduellement vers la pointe.

III) *Espèce parasoma* K. 1941. *Hôtes Neot. tectonae* (Dammermann) (Java, Sumatra), *Neot. dalbergiae* Kalshoven (Java), *Neot. sonneratiae* Kemner (Java), *Crypt. sp. n.* (Java), *Crypt. cynocephalus* Light (Java), *Crypt. sp.* (Kenya). *Long.* 43 (24-66). *Larg.* 19 (11-27). *Parabasal* 1,1/2 — 4 tours. *Fl. rec.* ruban étroit. *Cresta* 4,4-6. *Noyau* 5,6 (4,4-6,2) × 4,6 (3,6-5,3). *Bacilles* fusiformes à disposition irrégulière. Bacilles 3-12 micr. long au pôle post. *Spirochètes* 8-14 micr. long, partout. *Organelles spéciales* Écu chromatique. *Axostyle* à large contour, débordant le corps. In *Neot. dalbergiae*: Long. 32 (25-42), *Larg.* 12 (9-19). *Cresta* 5,1 (4,4-5,5). *Noyau* 4,3 (3,3-6,1) × 3,6 (2,6-4,5). In *Crypt. cynocephalus. Cresta* 4-5. *Spirochètes* partout sauf dans le pôle ant.

Remarques — Peut-être les caractères différentiels vis-à-vis de *D. glabra* sont: la partie longitudinale du pb. est moindre que la partie spiralée; le flagelle rec. est plus mince au début que dans son trajet ultérieur; le tronc de l'axostyle dans sa partie post. est plus épais que dans les autres espèces du genre, ressemblant aux ax. de *D. robusta* et *D. vestita*. En tout cas je dois déclarer que je me verrais en embarras pour identifier avec certitude cette espèce.

IV) *Espece — vestita* K. 1941 par. de *Crypt. niger* Kemner (Java) en forme de grosse corde, la partie post. de son axostyle grosse et sa longue projection en dehors du contour du parasite ainsi que ses symbiotes fusiformes adhérant au corps d'une façon toute particulière peut facilement être différentiée de *D. glabra* dont le pb., d'ailleurs, ressemble beaucoup à celui de *D. vestita*.

V) *Espece — Coghilli* K. 1941, par. de *Crypt. merwei* Fuller, Afrique du Sud (Durban, Natal, Capetown) qui ressemble à *D. glabra* quant à sa cresta et fl. rec. possède un pb. avec 1 ou 1,1/2 spire; chez *D. glabra* dont le pb. a un plus grand nombre de spires "the first turn is more horizontal, so that the end is close to the beginning .... but its more distinctive feature is the drawn out form" (Kirby; sa fig. demischematique 8).

CONCLUSIONS

De cette longue étude je me considère habilité à poser les conclusions suivantes:

I) Toutes les formes si variées de *Devescovina* que j'ai trouvées chez le *Cryptotermes havilandi* recolté dans la ville brésilienne de Santos appartiennent à une suele espèce et non à des espèces différentes.

II) Les caractères morphologiques et structuraux des formes variées de *D. glabra* Grassi *emend* Kirby et ses nombreuses variations individuelles constatées soit chez l'hôte type soit chez les hôtes accessoires s'accordent avec les caractères que nous avons trouvés dans nos spécimens.

III) Il est curieux à remarquer que: a) la cresta chez le parasite brésilien est si peu sidérophyle, au contraire de ce qui arrive chez les autres *Devescovina;* b) que plusieurs modalités de structure particulières aux *D. glabra* de divers hôtes se soient trouvées dans leur ensemble reproduites dans les divers individus d'une même colonie de *Crypt. havilandi*.

Conclusion finale — Le Devescovinide que nous décrivons n'est autre que la *Devescovina glabra* Grassi, 1917 *emend* Kirby 1941.

RESUMO

Um termita colhido em Santos foi identificado pelo Prof. Emerson como sendo a espécie africana *Cryptotermes havilandi* Sjöstedt que tem seu habitat em Africa e foi daí certamente importado para o Brasil. O Prof. Emerson fez algumas sugestões sôbre os problemas econômicos que esta importação suscita e de que se encarregou o Instituto Biológico de São Paulo. Para mim a questão mais fascinante é; que mutações terá sofrido no solo brasileiro a fauna africana deste termita?

Na presente nota estuda-se uma *Devescovina* que apesar de se mostrar extremamente polimorfa, pertence a uma só espécie. E como o Prof. Grassi descreveu no *Crypt. havilandi* da Nigeria a sua *D. glabra* e é um fato corrente que os termitas em geral têem fauna parasitária própria, qualquer que seja a região em que vivam, comparam-se os nossos espécimes com a *D. glabra.*

A descrição de Grassi é muito incompleta. Felizmente a *D. glabra* é uma espécie muito espalhada no mundo dos termitas, como o demonstraram os numerosos estudos de Kirby cujas informações sôbre a *D. glabra* tanto do hospede original (estudada em uma preparação do próprio Grassi enviada a Kirby pelo Prof. Silvestri) como de muitos outros termitas da África Oriental, são cuidadosamente cotejadas e mostram as variações individuais que a *D. glabra* apresenta nesses variados hóspedes.

Registam-se também as diferenças apontadas por Kirby entre a *D. glabra* e espécies similares, não sem notar o sério embaraço com que por vêzes se enfrenta para uma precisa identificação de algumas dessas espécies.

A *Devescovina* brasileira, tirante algumas características especiais, notàvelmente a pouca siderofilia da cresta apresenta todas as variantes da *D. glabra,* registadas nos vários hospedeiros e é definitivamente identificada como *D. glabra* Grassi, 1917 *emend* Kirby, 1941.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 447-454
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

"LEPTODESMIDAE" BRASILEIRAS. I: Três gêneros novos, "Goyazodesmus", "Rupidesmus" e "Thaumatodesmus"[1]

OTTO SCHUBART
Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, Pirassununga, São Paulo

(Com 9 figuras no texto)

Com o decorrer do tempo conseguimos acumular um rico material desta família, tão comum em muitas regiões do Brasil. Provém parcialmente das nossas coletas e em parte foi enviado por nossos amigos, entre os quais queremos destacar a colaboração do Dr. Álvaro C. Aguirre, da Divisão de Caça e Pesca; Dr. José Candido de Carvalho, do Museu Nacional e Dr. Helmut Sick, da Fundação Brasil-Central.

Pretendemos, em seguida, publicar os resultados dos nossos estudos a respeito da família *Leptodesmidae* sem obedecer, porém, a qualquer ordem sistemática.

Goyazodesmus n.g.

Com 20 segmentos. Tergitos sem sulco transversal. Carenas laterais relativamente estreitas. Poros de distribuição normal. Esternitos do macho com tubérculos nos 5.º e 6.º segmentos e com cones nos segmentos post-gonopodiais. Com botão prefemural e palmilha tibial no macho. Gonopódios: Coxa com cerdas nos lados dorsal e ventral; com corno coxal e processo coxal. Processo prefemural comprido, sòmente na base com processo secundário. O telopodito é formado de uma fôlha simples, o solenomerito.

Typus: *G. cuspidatus* n.sp.

Pátria: Brasil Oriental (Goiás).

Posição do gênero: Pertence ao pequeno grupo dos gêneros com processo prefemural e um telopodito simples, sem separação de um tíbiotarso e um solenomerito. Neste grupo existem 2 gêneros com fêmur nìtidamente separado, *Arthrosolaenomeris* e *Chondrodesmus*, enquanto os demais possuem telopodito simples. Neste último grupo existem 2 gêneros com prefêmur muito grande,

[1] Recebido para publicação a 9 de Agosto de 1952.

Leptherpum e *Obiricodesmus* (uma espécie com o tíbiotarso atrofiado) e os restantes 3 com prefêmur menor que o telopodito. Êstes se distinguem como segue:

1 (2)	Processo prefemural e o solenomerito são 2 ramos estreitos, curvados	*Gangugia*
2 (1)	Processo prefemural e solenomerito são 2 ramos retos	3
3 (4)	Processo prefemural simples; solenomerito estreito	*Camptomorpha*
4 (3)	Processo prefemural com processo secundário; solenomerito é uma fôlha larga	*Goyazodesmus*

Goyazodesmus cuspidatus n.sp.
(Figs. 1-3)

♂	40 mm. de compr.,	4,6 mm. de larg.	*typus*
♂	44 mm. " "	4,9 mm. " "	
♂	37 mm. " "	4,5 mm. " "	

Espécie de tamanho médio de côr marron avermelhado e carenas laterais estreitas. Marron avermelhado, sendo as partes posteriores dos prozonitos e anterior dos tergitos bem escuras; a parte posterior dos tergitos bem como o rebordo castanho amarelado. Antenas e pernas de côr flava.

Cabeça com sulco no vértice, ao seu lado 2+2 cerdas numa linha; clípeo com algumas cerdas.

Collum semilunar, sua margem posterior encurvada.

Prozonitos e metazonitos com chagrin fino, o dos prozonitos com estrutura longitudinal. Tergitos com dorso curvo, sem sulco transversal. Carenas laterais estreitas, colocadas alto. Ângulo anterior nos primeiros segmentos retangular, depois oblíquo, curvo, continuando na margem lateral. Ângulo posterior retangular, só do 15.º segmento em diante, pouco prolongado. Rebordo dos segmentos sem poros, estreito, levemente engrossado na parte distal, o dos poríferos dilatado numa bossa oval, na qual se abre lateralmente o poro na sua parte posterior. As carenas laterais do 18.º segmento já bem mais estreitas, o rebordo também mais fino e a bossa menos distinta.

Flancos com chagrin e sulcos curvos, irregulares. Carenas pleurais com crista curva, sendo nos primeiros segmentos bem forte e rugosa, ficando depois menos acentuada, ainda visível no 14.º segmento.

Télson sem peculiaridades.

Esternitos do macho: O 4.º com 1 par de pequenos processos; o 5.º com 1 par anterior de tubérculos altos, arredondados e escuros e 1 par posterior de fracas protuberâncias; o 6.º com 1 par anterior de tubérculos piramidiformes. Os esternitos situados atrás dos gonopódios com 2 pares de cones pe-

quenos, que ficam menores, porém mais ponteagudos nos segmentos posteriores.

Pernas do macho: Os primeiros pares com bastante cerdas no lado interno. Coxas do 2.º par com prolongamento curto, arredondado no lado íntero-distal. Botão prefemural bem desenvolvido, ausente nos últimos segmentos. Palmilha tibial começa no 2.º par, curta, cêrca de 1/4 do comprimento do tarso; no 15.º par já bem reduzida; no 20.º nem mais vestígios.



Goyazodesmus cuspidatus n.sp. — Fig. 1: Gonopódio direito, vista látero-interna; fig. 2: gonopódio direito, parte basal do telopodito com a base do processo prefemural, em posição mais oblíqua; fig. 3: gonopódio esquerdo, parte distal. *Rupidesmus ruber* n.sp. — Fig. 4: Gonopódio direito, vista látero-interna; fig. 5: gonopódios em conjunto, vista dorsal; fig. 6: parte distal do telopodito. *Thaumatodesmus chavantinus* n.sp. — Fig. 7: Gonopódio direito, vista látero-interna; fig. 8: gonopódio direito, vista látero-externa; fig. 9: gonopódios em conjunto, vista ventral.

Gonopódios: Coxa com corno coxal fino e processo coxal comprido. Prefêmur quase duas vêzes mais comprido que largo, na sua parte distal tem origem o processo prefemural, fôlha levemente sinuosa e terminando numa ponta fina; na região basal um processo secundário de posição oblíqua, terminando

numa ponta, munida de alguns dentes. O telopodito é formado de uma lâmina larga, simples, percorrida em tôda a extensão pelo canal espermatóforo; na base existe um pequeno processo dentiforme, que está ligado com a base do processo secundário do processo prefemural.

Como *typus* foi escolhido o macho de 40 mm., conservado em álcool e os gonopódios em lâminas. O nome foi dado por causa dos processos *cuspis* = o acúleo.

Localidade: Inhumas (Mun. Inhumas, Estado de Goiás), 800 m. — 3 ♂♂ — col. Dr. Álvaro C. Aguirre. 29.IX.1948.

Rupidesmus n.g.

Com 20 segmentos. Tergitos sem sulco transversal. Dorso quase plano, carenas laterais colocadas alto. Poros de distribuição normal. Esternitos do 5.º segmento com 1 par de bossas. Pernas do macho com botão prefemural e palmilha tibial. Gonopódios: Coxa pouco saliente, com 2 cerdas nos lados dorsal e ventral; com corno coxal fino e com processo coxal curto. Prefêmur retangular, um pouco mais comprido que largo; com pequeno processo prefemural. Fêmur comprido, na parte distal dilatado e continuando no postfêmur no qual termina o canal espermatóforo. Ainda um tíbiotarso.

Typus: *R. ruber* n.sp.

Pátria: Brasil Oriental (Minas Gerais).

O nome do gênero significa: *rupes* = o rochedo, as pedras, seu habitat na base das rochas calcárias do Rio das Velhas.

Justificação: O gênero pertence ao grupo com processo prefemural e com um telopodito simples, sem divisa da parte distal em tíbiotarso e solenomerito. Pela nítida separação de um fêmur possue *Rupidesmus* certa semelhança com *Arthrosolaenomeris* e com certas espécies do gênero *Chondrodesmus*. Êste último gênero está, na concepção dada por Attems no *Tierreich*, muito heterogêneo e necessita de uma revisão. Mas como a maioria das espécies vive na Colombia, Venezuela, América Central e México, não pode ser realizada por nós.

Rupidesmus ruber n.sp.
(Figs. 4-6)

♂	55 mm. de compr.	10,0 mm. de larg.	(proz. 6,0 mm.) *typus*		
♂	58 mm. " "	10,1 mm. " "			
♂	57 mm. " "	10,2 mm. " "			
♀	62 mm. " "	10,4 mm. " "			
♀	57 mm. " "	9,5 mm. " "			
jov. ♂	33 mm. " "	5,6 mm. " "	19 segm.		
jov. ♀	42 mm. " "	6,8 mm. " "	19 segm.		

Espécie fulva, grande, com carenas laterais colocadas alto.

Fulvo (Seguy n.º 191), sendo a cabeça, o *collum* e os primeiros segmentos mais vermelhos, os prozonitos e o lado das carenas laterais um pouco mais claros. Flancos e pernas ocre claro (Seguy n.º 199), as antenas são "jaune de Japão" (Seguy n.º 197). Os jovens de 19 segmentos vermelho- amarelado claro.

Cabeça com chagrin forte, no vértice com sulco forte que atinge a região entre as antenas. Clípeo só na parte inferior com algumas cerdas.

Collum, na frente, menos largo, os lados oblìquamente dilatados para trás, marginados; sua margem distal encurvada, da largura do 2.º segmento.

Prozonitos com chagrin longitudinal, metazonitos com chagrin forte, quase coriáceo. Dorso pouco curvado. As carenas laterais colocadas alto e horizontalmente. Ângulo anterior retangular arredondado. Margem lateral pouco curvada. Ângulo posterior retangular, do 14.º segmento em diante prolongado num lobo triangular, bem desenvolvido nos 16.º-18.º segmentos. Segmentos áporos com rebordo fino, liso; os poríferos com rebordo que é dilatado numa grande bossa oval, ocupando cêrca da metade do comprimento do mesmo; nos segmentos posteriores a bossa fica mais estreita. O pequeno poro abre-se numa escavação distal. O 18.º segmento já bem mais estreito.

Flancos com chagrin forte e riscos oblíquos. Carenas pleurais com crista forte, curvada e rugosa nos primeiros segmentos, ficando oblíqua e lisa nos seguintes; visível ainda no 13.º segmento.

Télson: Processo preanal um pouco declinado; válvulas com a margem distal carinada, alta e lisa; escama estreita, a ponta final um pouco saliente.

Esternitos do macho: O 4.º com 1 par de saliências pequenas, estreitas; o 5.º com 1 par anterior de tubérculos escuros; o 6.º com 1 par anterior de entumescências fracas. Os postgonopodiais com sulcos finos, longitudinais e com tubérculo fraco na base de cada perna.

Pernas do macho: Os primeiros pares com bastante cerdas. Coxa do 2.º par com processo mamiliforme. Botão prefemural começa no 2.º par, bem desenvolvido nos seguintes e diminuindo em tamanho nos últimos pares. Palmilha tibial também do 2.º par, cêrca de 1/3 do comprimento do tarso, depois do 10.º par diminuindo e ausente nos últimos.

Gonopódios: Coxa curta, pouco saliente; processo coxal de forma triangular, curto, 2 cerdas perto da sua base e algumas cerdas no lado ventral; corno coxal fino. Prefêmur quase quadrado; na margem dorso-distal tem origem o processo prefemural, fôlha pequena. A parte reta, do comprimento do prefêmur, corresponde ao fêmur; segue o postfêmur, parte oval, em cuja região distal termina o canal espermatóforo. A parte distal do telopodito, engrossada e terminando em duas pontas, representa o tíbiotarso, sendo a ponta perto da abertura a tíbia e a ponta distal o tarso.

Esternitos da fêmea: O 4.º com 1 par de entumescências fracas, compridas; o 5.º com 1 par de entumescências fracas de côr marron, o par posterior é

sòmente assinalado por duas manchas marron; existem também 4 manchas marron no 6.º.

Pernas da fêmea sem peculiaridades; unha grande.

Typus: macho *a*, conservado em álcool e os gonopódios e parte das pernas em lâminas microscópicas.

Localidade: Lapa Vermelha (Mun. Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais), sob pau podre no pasto na base das rochas calcáreas perto da entrada da Gruta — 3 ♂ ♂, 1 jov. ♂, 2 ♀ ♀, 2 jov. ♀ — col. Da. Jandira Schubart, 22-X.1947.

Thaumatodesmus n.g.

Em 1947 publicámos a descrição do *Leptodesmus* (*Pseudoleptodesmus*) *bivelatus* do Norte de Mato Grosso, já anotando no capítulo "Justificação" a posição especial desta espécie e querendo reuni-la com *Leptodesmus parallelus*. A descoberta de uma outra espécie muito afim no material reunido pelo meu amigo Dr. H. Sick, da Fundação Brasil-Central, permite-nos a criação de um gênero novo, com a seguinte diagnose:

Com 20 segmentos. Tergitos sem sulco transversal. Dorso curvo, carenas laterais estreitas, colocadas baixo. Poros de distribuição normal. Esternitos anteriores do macho com bossas fracas. Pernas do macho com ou sem botão prefemural e sem palmilha tibial. Gonopódios: Coxa no lado dorsal com 6-7 cerdas; com pequeno corno coxal e reduzido processo coxal. Prefêmur relativamente pequeno, largo; processo prefemural enorme, dividido em duas fôlhas largas. Telopodito pequeno, formado de um fêmur reto, dividido na parte distal em 2 braços, o solenomerito e o tíbiotarso. O telopodito envolvido pelas fôlhas do processo prefemural.

Typus: *Leptodesmus bivelatus* Schubart, 1947.

Pátria: Brasil Central, Norte de Mato Grosso.

Thaumatodesmus bivelatus (Schubart, 1947)

1947 *Leptodesmus* (*Pseudoleptodesmus*) *bivelatus Schubart*, Bol. Mus. Rio de Janeiro, n.s., Zool., 82 : 13-15, figs. 12, 13.

Até hoje só conhecido da localidade típica, Barra do Tapirapé, na mata e na roça dos índios.

Thaumatodesmus chavantinus n.sp.
(Figs. 7-9)

♂	30 mm. de compr.	5,5 mm. de larg.	*typus*
♀	30 mm. " "	5,0 mm. " "	
jov. ♀	de 19 segmentos, 19 mm. de compr.		

Espécie menor, mas em geral muito semelhante ao *T. bivelatus*.

Castanho pardacento; clípeo, faces, em redor das antenas, os prozonitos, o lado ventral, antenas e pernas mais pálidos. A fêmea é mais acinzentada, a jovem flava.

Clípeo com algumas cerdas. Antenas com 5,5 mm. de comprimento total. Prozonitos com forte chagrin longitudinal, metazonitos reticulados. O ângulo anterior das carenas laterais com pequeno dentinho saliente nos primeiros 7 segmentos, depois retangular arredondado. O ângulo posterior retangular, só do 16.º segmento em diante prolongado. O rebordo largo nos primeiros segmentos sem poro. Os poros afastados da ponta distal. Flancos com chagrin grosso e alguns riscos curvos. Carenas pleurais com crista curva, rugosa, afinando depois e visível até o 14.º segmento.

Esternitos do macho: O 4.º com 1 par de processos pequenos, brancos, o 5.º com 2 pares de bossas pequenas, cobertas de cerdas, sendo o par anterior cônico e o posterior mais largo, rugoso; o 6.º sòmente coberto com cerdas na parte anterior. Os esternitos post-gonopodiais com algumas cerdas compridas, cujo número é reduzido na parte posterior do corpo, faltando nos últimos 2 esternitos.

Pernas do macho: A coxa do 2.º par com processo mamiliforme no lado intero-distal. Sem botão prefemural e sem palmilha tibial, porém o prefêmur do 3.º par em diante com intumescência nítida no lado externo, que depois do 7.º segmento fica mais fraca e falta nos últimos pares.

Gonopódios: Coxa quase triangular, na parte dorso-distal com 6 cerdas grandes e prolongado no lado externo; processo coxal ausente, corno coxal pequeno. Prefêmur pequeno, quase redondo. O processo prefemural se origina no lado distal e é dividido em duas fôlhas, sendo o interno menor, do comprimento do telopodito; a fôlha externa é muito maior e virada para fóra e para frente; a sua forma é de um oval comprido, levemente curvado para trás. O fêmur é estreito e reto, na parte distal dividido em 2 braços quase iguais, dirigidos oblìquamente para a frente, sendo o anterior percorrido pelo canal espermatóforo; assim o posterior corresponde ao tíbiotarso.

Esternitos da fêmea nos primeiros segmentos com algumas cerdas; as pernas da fêmea sem peculiaridades.

O único macho foi escolhido como *typus*, conservado como de costume. O nome foi tirado da localidade típica.

Localidade: Chavantina, lat. 14º 40'22", long. 52º 21' 15" (Estado de Mato Grosso), 1 ♂, 1 ♀, 1 jov. ♀, col. Dr. H. Sick, 12-946. (J. 237).

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden 3 neue Gattungen aufgestellt, deren Diagnosen kurz wiedergegeben seien.

Goyazodesmus. Mit 20 Segmenten. Tergite ohne Querfurche. Seitenflügel schmal. Poren in normaler Verteilung. Sternite des ♂ mit Höckern auf dem 5. und 6. und kleinen Kegeln auf den postgonopodialen Segmenten. Beine des ♂ mit Praefemoral-Knopf und Tibial-Polster. Gonopoden: Hüfte mit einigen Borsten auf der dorsalen und ventralen Seite. Praefemoral-Fortsatz lang, an der Basis mit einem Nebenfortsatz. Das Telopodit ist von einem einfachen langen Blatt gebildet, das das Solaenomerit darstellt.

Die Gattung gehört in die Nähe von *Camptomorpha*. Der Genotyp, *cuspidatus* n.sp., lebt in Inhumas, Goyaz.

Rupidesmus. Mit 20 Segmenten. Tergite ohne Querfurche. Rücken fast eben, die Seitenflügel hoch angesetzt. Poren in normaler Verteilung. Sternite des ♂ auf dem 5. Segment mit 1 Paar von Höckern. Beine des ♂ mit Praefemur-Knopf und Tibial-Polster. Gonopoden: Hüfte mit je 2 Borsten auf der Dorsal- und Ventral-Seite; mit feinem schlanken Hüfthorn und kurzem (breitem Hüftstab. Praefemur rechteckig, länger als breit, mit sehr kleinem Praefemoral-Fortsatz. Femur lang, im Endabschnitt verbreitert und sich im Postfemur fortsetzend, in dem der Sperma-Kanal mündet. Der verdickte Endabschnitt entspricht dem Tibiotarsus.

Die Gattung besitzt gewisse Ähnlichkeit mit *Arthrosolaenomeris* und mit gewissen Arten von *Chondrodesmus* in der Auffassung von Attems. Der Genotyp ist *ruber* n.sp., von den Kalksteinfelsen in Lapa Vermelha im berühmten Tale des Rio das Velhas.

Thaumatodesmus. Mit 20 Segmenten. Ohne Querfurche auf den Tergiten. Rücken gewölbt, mit schmalen tief angesetzten Seitenflügeln. Poren in üblicher Verteilung. Vordere Sternite des ♂ mit schwachen Höcker. Beine des ♂ mit oder ohne Praefemoral-Knopf und ohne Tibial-Polster. Gonopoden: Mit kleinem Hüfthorn und zuweilen reduziertem Hüftstab. Hüfte mit 6-7 Borsten auf der Dorsal-Seite. Praefemur relativ klein, mit einem riesigem Praefemoral-Fortsatz, der in 2 breite Blätter geteilt. Telopodit klein, gebildet von einem geraden Femur, der sich endwärts gabelt in 2 Arme, das Solaenomerit und der Tibiotarsus. Das Telopodit ist von den beiden Blättern des Praefemoral-Fortsatzes umfasst.

Der Genotyp, *bivelatus*, wurde 1947 beschrieben, eine zweite Art, *chavantinus*, wird hier bekannt gegeben.

Rev. Brasil. Biol., 12(4) : 455-457
Dezembro, 1952 — Rio de Janeiro, D.F.

NOTAS SÔBRE "ZYGOTHRICA DISPAR" (Diptera, Drosophilidae) [1]

CHANA MALOGOLOWKIN
Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 8 figuras no texto)

Durante pesquisas ainda em curso, sôbre a ecologia dos drosofilídeos, tivemos oportunidade de estudar *Zygothrica dispar* Wiedmann, 1830, sôbre a qual apresentamos aqui algumas observações. Descrevemos também as genitálias do macho e da fêmea. A sistemática e o estudo da variação intraespecífica desta interessante espécie será objeto de trabalho de H. BURLA.

ECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

Z. dispar tem sido citada como ocorrendo em fungos (STURTEVANT 1921, WHEELER 1952) e de fato temos colhido em cogumelos úmidos centenas de exemplares. FROTA-PESSOA (cit. in WHEELER 1952), verificou, porém, que ela se cria também em flores de manacá (*Brunfelsia grandiflora* D. Don.).

Para obtermos adultos de *Zygothrica dispar* guardávamos em frascos esterilizados (frascos de 1/4 de litro ou placas de Petri grandes) flores apanhadas no chão, debaixo dos pés de manacá existentes no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Em todos os frascos assim preparados (cada um com 10 a 30 flores) nasceram sempre adultos de *Z. dispar*, depois de mais ou menos uma quinzena.

Realizámos culturas dêste tipo em Abril, Maio, Junho e Outubro de 1950, Abril, Maio e Junho de 1951 e Junho de 1952. Pràticamente, sempre que o manacá floresce podem ser obtidos de suas flores caidas exemplares de *Z. dispar*.

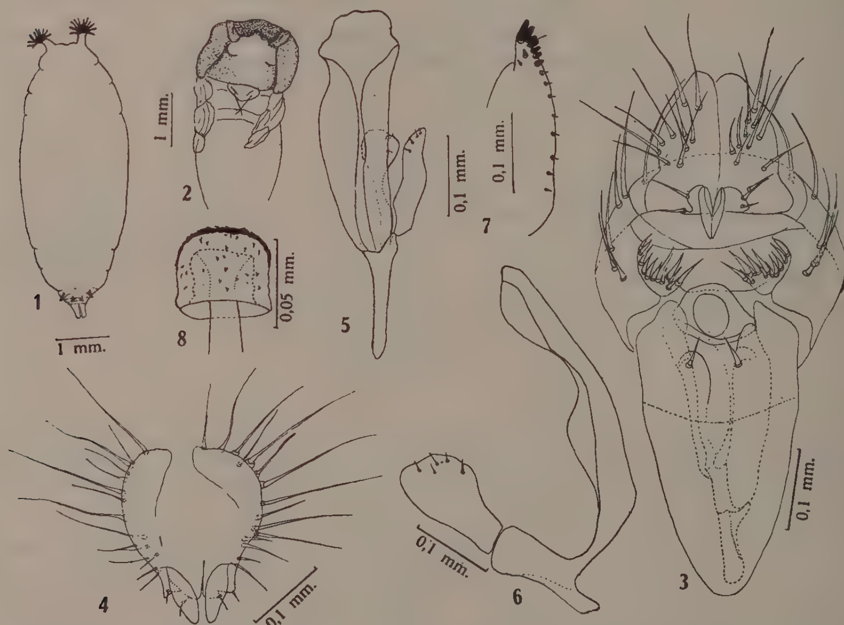
Nunca obtivemos nenhum exemplar de *Zygothrica* guardando flores de manacá colhidas do pé (em cêrca de 20 frascos enchidos em diversas ocasiões). Parece, pois, que a espécie não é florícola estrita: não faz posturas nas flores ainda presas ao pé, mas usa as flores caídas em processo de fermentação.

---

[1] Recebido para publicação a 12 de Agosto de 1952.
Publicação n.º 5 do Centro de Pesquisa de Genética.
Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

As larvas se criam perfeitamente nessas flores dando pupas e adultos normais. Não conseguimos que êsses adultos se reproduzissem no cativeiro, nem observámos cópula, mas apenas atitudes de cortejamento, embora se mantenham em boas condições de vitalidade no meio de cultura usual (agar-banana) durante várias semanas.

Zygothrica dispar apresenta um acentuado dimorfismo sexual quanto à forma da cabeça. Nas fêmeas a cabeça é normal, porém na maior parte dos machos sua forma se apresenta profundamente alterada em conseqüência de um alargamento da fronte, face e olhos, alargamento que é variável.



Zygothrica dispar Wiedmann, 1830 — Fig. 1: Pupa; fig. 2: vista dorsal de um macho prestes a eclodir (a casca da pupa foi retirada); fig. 3: genitália do macho, vista ventral; fig. 4: placas anais, vista ventral; fig. 5: apódema-do-penis, penis e pinças, vista dorso-lateral; fig. 6: apódema-do-penis, penis e pinça, de perfil; fig. 7: placa vaginal; fig. 8: espermateca.

Apesar da grande diferença na forma da cabeça entre os dois sexos, as pupas têm tôdas o mesmo aspecto externo (fig. 1): são castanho escuro, com índice dos cornos 10, e espiráculos anteriores com 14-16 filamentos pretos. Para ver como se arrumam na pupa prestes a eclodir as proeminências da cabeça dos machos, dissecámos tais pupas e verificamos que as proeminências ficam fletidas para trás, sôbre o tórax (fig. 3). Logo após a eclosão as proeminências se vão estendendo até tomarem a posição normal, com as pontas voltadas para os lados (fig. 1). O processo é rápido, terminando antes de se terem as asas distendido de todo.

GENITÁLIA DO MACHO

Arco genital (fig. 3) com ângulo ântero-inferior agudo, bordo inferior côncavo, ângulo póstero-inferior quase reto; nas regiões laterais, 5-6 cerdas de cada lado. *Placas anais* (figs. 3-4) separadas do arco genital, com cerdas uniformemente distribuidas e apresentando no polo inferior uma peça quitinosa separada por sutura do corpo da placa anal. Esta peça proemina para frente e tem 2-3 cerdas pequenas. *Fórcipe* (fig. 3) com 12 dentes alongados, sendo 3-5 maiores. *Hipândrio* (fig. 3) pouco quitinoso, bilobado nos seus 3/5 posteriores. Saliências paramedianas com um par de cerdas. *Pinças* (figs. 5-6), só um par, pouco quitinosas, com extremidade distal dilatada e com 4-5 cerdas curtas. *Penis* (figs. 5-6) pouco quitinoso, com a extremidade pouco dilatada, e região dorsal bífida em tôda a extensão; a parte proximal se continua com o apódema-do-penis pela base de uma curvatura voltada para baixo, em cujas extremidades se articulam as pinças. *Apódema-do-penis* (figs. 3 e 6) pouco quitinoso, muito pequeno, soldado ao penis.

GENITÁLIA DA FÊMEA

Placas vaginais (fig. 7) com ápice agudo, bordo inferior ligeiramente convexo. Há cêrca de 17 dentes sendo 8 muito fracos, seguidos de 5 fortes e 2, os apicais, muito grandes, além de 2 para dentro da fila formada pelos demais. *Espermateca* (fig. 8) muito quitinosa, grosseiramente cilíndrica, de paredes levemente onduladas, com diminutos espinhos; ápice extremamente quitinoso; canal espermático em forma de funil, capa que o envolve ondulada.

SUMMARY

We present here some notes on ecology of *Zygothrica dispar* and a description of its genitalia. The imagines were obtained in bottles containing decaying flowers of "manacá" (*Brunfelsia excelsa)* from Jardim Botânico do Rio de Janeiro. The flies do not reproduce nor copulate in banana-agar medium, although they live on it for several weeks.

Z. dispar exhibits a pronounced sexual dimorphism: males have, in general, a great enlargement of front, face and eyes. Nevertheless the pupae of both sexes have the same external aspect, since, in the pupae, the lateral processes of the male's head are bent upon the thorax. Immediately after eclosion, the cone shaped eyes turn outwards assuming their normal position.

BIBLIOGRAFIA

STURTEVANT, A. H., 1921, The North American Species of Drosophila. *Carn. Inst. Wash. Publ.,* 301 : 1-150, 49 figs., 3 ests.

WHEELER, M. R., 1952, XI. The Drosophilidae of the Nearctic Region, exclusive of the Genus Drosophila. *Univ. Texas Publ.*, 5204 : 162-218, 1 fig.

WIEDMANN, C. R. W., 1830, Aussereuropäischezweiflügelige Insekten. *In* Schulzische Buchhandlung, Hamm.

ÍNDICE DO VOLUME 12

Compôs Mário–16 912–13 ½ cc–6 8ABC–26/11/1952